РАДИО



№ 8 1950 г.

Даты советского радио

— Август —

1897 год, август. Во время опытов по организации связи на море А. С. Попов установил, что радиосвязь двух кораблей прекращается при прохождении между ними третьего корабля. Из этого изобретатель радио сделал вывод, что электромагнитные волны отражаются от больших металлических объектов. Он указал также, что применение радиоволн позволит в туман и бурную погоду определять местонахождение маяка. На этом открытии А. С. Попова основана современная радиолокация.

☆

1921 год, 16 августа. Советское правительство принимает специальное решение о массовой подготовке радиоспециалистов в связи с широко развернувшимися в стране работами по радиофикации.

☆

1922 год, 21 августа. С этого дня начались регулярные радиовещательные передачи через построенную по заданию В. И. Ленина крупнейшую в то время московскую радиостанцию. Ее мощность равнялась 12 киловаттам, т. е. была больше, чем мощность всех вместе взятых радиостанций такого типа в Нью-Йорке, Берлине и Париже.

☆

1924 год, 15 августа. Вышел первый номер массового научно-популярного радиотехнического журнала «Радиолюбитель», который продолжает сейчас выходить под названием «Радио». К выходу журнала в стране насчитывались десятки тысяч радиолюбителей, и уже первый номер журнала пришлось выпускать вторым изданием в связи с огромным спросом на него.

1926 год, 1 августа. Газета «Правда» публикует краткий обзор выдающихся достижений Нижегородской радиолаборатории в развитии радиотехники и отмечает их огромное мировое значение и ведущую роль советской радиотехники.

1926 год, 13 августа. Центральные газеты сообщают, что в СССР ведут радиовещание 26 радиостанций, в числе которых имеются самые мощные в мире.

☆

1927 год, 22 августа. Газета «Правда» пишет об успешных опытах по организации телевизионных передач в Советском Союзе.

☆

1932 год, 8 августа. А. М. Горький в статье «О советском радиовещании» писал в «Правде»: Радиогазета должна строиться по типу общепечатных газет, но с разницей подачи ее. В ней должны преобладать фельетон, коротенький художественный очерк, частушка. Радиогазета должна очень сжато, экономно давать существенные сведения по вопросам текущей действительности.

☆

1934 год, 17 августа. По радиостанциям транслируется открытие первого Всесоюзного съезда писателей, речь на съезде А. А. Жданова и доклад А. М. Горького.

☆

1943 год, 5 августа. Радиостанции СССР передают приказ Верховного Главнокомандующего И. В. Сталина об освобождении от фашистских захватчиков городов Орла и Белгорода и транслируют по радио первый салют Москвы в честь славных советских войск.

СОДЕРЖАНИЕ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 8

АВГУСТ 1950 г.

Издается с 1924 г.

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА СВЯЗИ СОЮЗА ССР И ВСЕСОЮЗНОГО ДОБРОВОЛЬНОГО ОБЩЕСТВА СОДЕЙСТВИЯ АРМИИ

ШИРЕ РАЗМАХ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОГО ДВИЖЕНИЯ

Под руководством великой партии Ленина — Сталина в послевоенные годы советский народ добился в мирном созидательном труде замечательных успехов. Претворяя в жизнь величественную программу строительства коммунизма, изложенную в речи товарища Сталина 9 февраля 1946 года на собрании избирателей, партия большевиков организовала новый мощный подъем промышленности, сельского хозяйства, культуры, обеспечила выдающиеся достижения в коммунистическом строительстве.

В своем развитии народное хозяйство нашей страны не только достигло довоенного уровня, но и значительно его превзошло.

Материальное благосостояние трудящихся СССР неуклонно повышается. Сталинская забота о всеобщем благосостоянии народа ярко проявляется в непрерывном расширении производства товаров широкого потребления и последовательно проводимой политике снижения цен.

Все более богатой и зажиточной становится жизнь советских людей. Расцветает передовая советская культура народов СССР, социалистическая по содержанию, национальная по форме.

Наш советский народ с законной гордостью смотрит на результаты своего самоотверженного героического труда, на свои достижения в строительстве коммунизма.

Советские люди хорошо знают, что всеми своими победами они обязаны мудрому руководству коммунистической партии, Советского правительства и своего великого вождя и учителя товарища Сталина.

В утвержденном Верховным Советом страны социализма государственном бюджете СССР на 1950 год ярко отражены выдающиеся победы советских людей в выполнении послевоенного сталинского пятилетнего плана.

Бюджет советской страны обеспечивает осуществление поставленных партией и Советским правительством задач в области дальнейшего развития народного хозяйства, подъема благосостояния и культуры трудящихся СССР.

В утвержденном Верховным Советом государственном бюджете СССР еще раз находит свое отражение неизменная последовательно проводимая Советским правительством политика мира.

Советские люди гордятся тем, что наша страна, руководимая товарищем Сталиным, является передовым отрядом трудящихся всех стран в их борьбе за прочный мир, за демократию, за социализм, что наша Великая Родина идет во главе могучего движения борцов за мир во всем мире.

Крупнейшим вкладом советского народа в дело борьбы за мир во всем мире является Заявление Верховного Совета СССР, выражающее солидарность с предложениями Постоянного Комитета Всемирного конгресса сторонников мира о запрещении атомного оружия, установлении строгого международного контроля за соблюдением этого запрещения и об объявлении военным преступником того правительства, которое первым применит это бесчеловечное оружие агрессии и массового уничтожения людей.

Это Заявление Верховного Совета СССР, единодушно поддержанное всем советским народом, всем прогрессивным человечеством, звучит над миром тогда, когда потерявшие голову американские империалисты стали на путь прямой агрессии и интервенции против свободолюбивого корейского народа.

Ставя свою подпись под Стокгольмским Воззванием, советский народ, тесно сплоченный вокруг своей партии Ленина — Сталина, Советского правительства и Великого Знаменосца мира товарища Сталина, твердо уверен в силе и могуществе своего социалистического государства.

Подписи советского народа звучат грозным предупреждением поджигателям новой мировой войны. Советские люди знают, что «...если империалисты развяжут третью мировую войну, то эта война явится могилой уже не для отдельных капиталистических государств, а для всего мирового капитализма» (Г. М. Маленков).

В тот момент, когда Соединенные Штаты Америки и зависимые от реакционной политики Уолл-стрита капиталистические страны подавляющую часть своего бюджета расходуют на подготовку новой мировой войны, сессия Верховного Совета СССР, утвердив бюджет страны социализма, ассигновала две трети его на дальнейшее развитие народного хозяйства и культуры. Свыше 120 миллиардов рублей будет израсходовано в 1950 году на социально-культурные мероприятия. Сюда же входят значительные средства, предназначенные на выполнение решения нашего правительства о полном завершении в ближайшие годы радиофикации страны.

Развитие массовой радиофикации создает дальнейшие условия для широчайшего развития радиолюбительского движения, в особенности на селе.

Советское радиолюбительское движение прошло большой и славный путь. Радиолюбители нашей страны внесли значительный вклад в дело развития советской радиотехники.

Из среды радиолюбителей вышло немало талантливых конструкторов, научных работников, инженеров и стахановцев-новаторов, работающих в радиосвязи, радиофикации, радиопромышленности. Многие из них являются лауреатами Сталинских премий.

Подчеркивая огромное значение радиолюбительства, президент Академии наук СССР академик С. И. Вавилов, начавший свою деятельность в радиосвязи, писал: «Ни в одной области человеческих знаний не было такой массовой, общественно-технической самодеятельности, охватывающей людей самых различных возрастов и профессий, как в радиотехнике. Радиолюбительство — это могучее движение, которое привело к участию в радиоэкспериментах тысячи энтузиастов, посвящающих свой досуг технике. Наше советское радиолюбительство имеет еще особенную отличительную черту: оно носило и носит в себе идею служения своей родине, ее техническому процветанию и культурному развитию».

В Соединенных Штатах Америки, в Англии и других капиталистических странах буржуазные радиолюбительские организации, маскируясь пропагандой своих якобы сугубо «спортивных» и «технических» целей и задач, в действительности служат реакционным целям и империалистическим замыслам поджигателей новой мировой войны.

У нас, в советской стране, радиолюбительство служит интересам социалистического государства, интересам народа. Радиолюбительство является школой массовой подготовки кадров радиоспециалистов для народного хозяйства и обороны страны, служит делу дальнейшего развития радиотехники, поднятию культурного и технического уровня трудящихся.

В СССР созданы самые благоприятные условия для развития действительно массового радиолюбительства. Широкая сеть радиоклубов, коллективных радиолюбительских коротковолновых станций — все это к услугам радиолюбителей. Десятки тысяч радиолюбителей осваивают в кружках основы радиотехники.

Проведенная 8-я Всесоюзная выставка радиолюбительского творчества продемонстрировала новый рост мастерства конструкторов-радиолюбителей.

Свидетельством этого роста является активное участие радиолюбителей в разработке новых радиоприемных конструкций, в оказании значительной помощи делу радиофикации села — важнейшей задаче государственного значения.

В этом большом культурном мероприятии радиолюбители проявили себя подлинными помощниками партийных и комсомольских организаций, действительными организаторами радиофикации колхозов. Используя методы народной стройки, радиолюбители радиофицировали значительное количество колхозов, превратив отдельные районы в районы сплошной радиофикации.

Рост мастерства радиолюбителей позволяет им работать над вопросами использования радио на службе в народном хозяйстве и даже решать такие сложные технические проблемы, как конструирование аппаратуры для любительских телевизионных центров и постройка их.

Прекрасным подтверждением этого является опыт харьковских радиолюбителей-энтузиастов телевидения.

По инициативе радиолюбителя тов. Вовченко группа харьковчан, хорошо освоивших технику телевидения, взялась за технически сложное дело строительства радиолюбительского телевизионного центра. Почин радиолюбителей нашел горячую поддержку обкома партии, советских и комсомольских организаций. В строительство телецентра включились рабочие заводов. Харьковский телецентр, начатый по инициативе радиолюбителей, создавался по методу народной стройки.

Этот пример является блестящим подтверждением технической зрелости советских радиолюбителей, их стремления беззаветно служить нашей горячо любимой социалистической отчизне, неустанно двигать вперед дело дальнейшего развития радиотехники.

Задача комитетов Досарма и радиоклубов: поддерживать инициативу радиолюбителей, направлять ее на дело дальнейшего развития работ по радиофикации, по созданию массовой вещательной аппаратуры, по подготовке кадров для радиопромышленности, для связи, для обороны страны.

Пример харьковчан может и должен быть подхвачен радиолюбителями, в первую очередь крупных промышленных центров: Киева, Риги, Казани, Ростова, Свердловска, Новосибирска.

Расширять сеть коллективных радиолюбительских станций, создавая их при рабочих клубах, домах культуры, вузах, техникумах, школах — одна из важнейших задач, стоящих перед радиолюбителями.

Мы незаслуженно мало уделяем внимания работе на ультракоротких волнах, а между тем применение этого диапазона для связи, радиовещания, телевидения имеет огромные перспективы. Изучение и освоение УКВ диапазонов интереснейшее дело, представляющее огромное поле деятельности для радиолюбителей. Однако радиолюбительские станции, работающие на УКВ, у нас насчитываются единицами. Мало также строится радиолюбительских УКВ приемников.

Необходимо развернуть широкую пропаганду за освоение УКВ диапазонов. Надо добиться, чтобы при всех радиоклубах работали УКВ секции, были построены коллективные ультракоротковолновые радиостанции, конструировались для этих диапазонов приемники, приставки и т. д.

Радиолюбители в деле изучения и освоения УКВ диапазонов должны проявить инициативу и добиться такой массовости, какую они проявили в свое время, осваивая короткие волны.

Уже сейчас нужно начать подготовку к 9-й Всесоюзной выставке радиолюбительского творчества, приуроченной ко Дню радио 1951 года. Эта выставка должна превзойти все предыдущие своим размахом, количеством и качеством экспонатов. Для этого необходимо широко оповестить всех радиолюбителей о выставке, систематически пропагандировать ее условия. Вместе с этим нужно оказывать всемерную помощь радиолюбителям-конструкторам, готовящим экспонаты к выставке, направляя их творческую мысль на создание высококачественных конструкций, могущих найти свое применение в народном хозяйстве страны.

Аппаратура для радиосвязи на всех диапазонах, в особенности УКВ, для радиофикации, для звукозаписи, для телевидения, использования радиометодов в промышленности, транспорте и т. п. — все это должно найти свое отражение в экспонатах выставки.

Работая над решением этих задач, комитеты Досарма должны повседневно заботиться о дальнейшем развитии радиолюбительского движения, пропагандируя радиотехнические знания, создавая радиолюбительские кружки, направляя их деятельность, повседневно помогая им в работе.

Примером заботливого отношения к делу расширения рядов радиолюбителей может служить работа Львовского радиоклуба. Здесь систематически ведется пропаганда радиотехнических знаний и достижений советского радио. На предприятиях, в учебных заведениях, в клубах, в школах читаются лекции и доклады, проводятся беседы.

Учитывая тягу трудящихся к приобретению знаний по радиотехнике, Львовский радиоклуб готовит кадры руководителей кружков, привлекая для этой цели квалифицированных радиолюбителей-общественников, демобилизованных воинов-связистов, учителей физики.

К сожалению, некоторые комитеты Досарма, призванные помогать радиолюбительству и руководить им, например, Казахский, Горьковский, Челябинский, очень плохо помогают развитию радиолюбительства.

Центральный Комитет ВЛКСМ в 1949 году принял специальное постановление, обязывающее все комитеты комсомола принять самое активное участие в привлечении молодежи в радиолюбительское движение. Многие комсомольские организации (Омская и др.), по-боевому выполняя это решение ЦК ВЛКСМ, добились вовлечения широких слоев молодежи в радиолюбительство.

Однако ряд комсомольских организаций все еще медленно выполняет решение ЦК ВЛКСМ, плохо помогает развитию радиолюбительства.

Странную позицию невмешательства занимают в этом вопросе Министерство просвещения РСФСР и Министерства просвещения союзных республик. В школах созданы тысячи радиокружков. Их работе активно помогают учителя, комитеты комсомола, пионерские организации, но органы народного образования плохо помогают работе кружков. В школах страны работает большая армия учителей физики. Летом они проходят известную переподготовку. Казалось бы, чего проще — на этих семинарах дать учителям физики практические советы по организации радиокружков и руководству ими. К сожалению, Министерства просвещения и органы народного образования этого не делают.

Крупным тормозом в развитии радиолюбительства является недостаток популярной радиотехнической литературы. Занятия в кружках, школах, на курсах, конструкторская деятельность — все это требует популярных книжек, брошюр по радиотехнике. А такой литературы на книжном рынке очень мало. Объясняется это тем, что издательства почти не выпускают популярной радиотехнической литературы. Только три издательства — Энергоиздат, Связьиздат и издательство Досарм — более или менее систематически выпускают литературу для радиолюбителей.

ЦК ВЛКСМ в 1949 году обязал издательство «Молодая гвардия» выпустить ряд популярных книг и брошюр по радиотехнике. Кончается 1950 год, а это решение издательство «Молодая гвардия» не выполнила.

Такое крупное издательство, как Ленгиз, сообщает, что оно не издает и не намерено в 1950 году издавать книг по радиотехнике. Об этом же сообщает и госиздат Туркмении.

Подготавливая план изданий на 1951 год, издательства должны предусмотреть выпуск радиолюбительской литературы. Комитеты Досарма, советы радиоклубов должны оказать издательствам активную помощь, обсуждать планы изданий, помогать издательствам находить квалифицированных авторов книг, наглядных пособий по радиотехнике, плакатов по вопросам радио и т. д.

Крупным тормозом в развитии радиолюбительства является абсолютно недостаточное количество радиодеталей, имеющихся в продаже. Причем торгующие организации — Министерство торговли, Центросоюз — обвиняют в этом Министерство промышленности средств связи, а это Министерство заявляет, что детали выпускаются, но торговля ими плохо организована.

Действительно, торговля радиодеталями организована из рук вон плохо. Но и заводы Министерства промышленности средств связи СССР выпускают радиодеталей очень мало и в очень бедном ассортименте. Министерство промышленности средств связи СССР должно пересмотреть и резко увеличить план выпуска радиодеталей как по количеству, так и по ассортименту, а торгующие организации должны по-настоящему организовать торговлю ими, в особенности в небольших городах и на селе. Нельзя допустить, чтобы из-за отсутствия радиодеталей или батарей молчали приемники, не работали радиоузлы или громкоговорители, а такие факты, к сожалению, имеют место. Понятно, что недостаток деталей и материалов для радиофикации в торговой сети на селе будет задерживать выполнение планов радиофикации в сельской местности.

Дальнейшее развитие радиолюбительства — дело большой государственной важности. Рост рядов радиолюбителей, освоение радиотехники еще более широким кругом советских людей, в первую очередь молодежью, явится серьезным вкладом, способствующим завершению в кратчайшие сроки радиофикации страны, подготовке квалифицированных кадров радиоспециалистов для нужд народного хозяйства и обороны страны.

Партия и правительство придают особое значение развитию радиолюбительства. В решении правительства СССР об установлении Дня радио особо подчеркнуто, что День радио устанавливается «...в целях популяризации достижений отечественной науки и техники в области радио и поощрения радиолюбительства среди широких слоев населения...»

На повседневную заботу и помощь партии Ленина — Сталина и Советского правительства радиолюбители советской страны ответят еще более активным участием в радиофикации, новыми достижениями в радиолюбительских связях на КВ и УКВ, разработкой новой аппаратуры для радиофикации, радиосвязи, применения радиометодов в народном хозяйстве СССР.

По радиоклубам и радиокружкам

Руководитель радиокружка

Впервые с радиотехникой Николай Колышкин познакомился в дни Великой Отечественной войны. Столяр по профессии, на фронте он стал разведчиком-радистом.

Новая военная профессия захватила его. Раньше в столярном цехе, с удовольствием вдыхая запах свежей сосновой стружки, он, не торопясь, любовно отделывал каждую деталь. Здесь, на фронте, нередко находясь во вражеском тылу, выискивая свой позывной в хаосе звуков, заполнявших эфир, передавая короткие, скупые, на первый взгляд, данные, он работал быстро, четко, вкладывая в выполнение задания все свое мастерство.

После капитуляции фашистской Германии Колышкину довелось принимать участие в борьбе против японских империалистов, в боях по разгрому хваленой Квантунской армии.

Закаленным, бывалым воином, с боевыми наградами вернулся к себе в Серпухов на родную фабрику «Красный текстильщик» Николай Колышкин и поступил в приготовительный цех.

Овладение новой специальностью отнимало у него много времени, и тем не менее он не мог забыть своей профессии, которую получил в годы войны. Его тянуло к работе на ключе, к путешествию по эфиру, и он предложил организовать на фабрике начальный кружок радистов-операторов, взяв на себя обязанность руководить этим кружком.

Предложение демобилизованного воина нашло горячую поддержку в комитете первичной организации Досарма. В октябре прошлого года на фабрике «Красный текстильщик» был создан начальный кружок радистов-операторов. Тридцать девушек-текстильщиц изъявили желание заниматься в этом кружке.

С огромным старанием готовился Николай Колышкин к каждому занятию кружка. Он достал один ключ, смастерил из старых радионаушников зуммер и через два-три дня в радиокружке начались регулярные занятия — по три часа два раза в неделю. На первых занятиях руководитель кружка познакомил своих слушательниц с основами радиотехники, подробно рассказал им, как радист-оператор должен готовить свое рабочее место, практически показал приемы работы на ключе. Только после этого слушательницы приступили к изучению телеграфной азбуки и радиокода. Каждое занятие завершалось практической работой кружковцев на ключе и приемом на слух.

Руководитель кружка стремился к тому, чтобы слушательницы не только хорошо усвоили телеграфную азбуку и радиокод, но и непрерывно тренировались в передаче ключом и приеме на слух. Теоретические занятия руководитель кружка умело сочетал с практической работой по приему и передаче телеграфной азбуки и радиокода.

Через некоторое время комитет первичной организации Досарма приобрел для кружка 20 ключей и 20 пар наушников. Занятия стали проходить еще интереснее. Слушательницы кружка получили возможность уделять больше внимания практическим занятиям, совершенствованию своих навыков в приеме и передаче.

Особенно старательно занимались в кружке прядильщицы



Занятия кружка радиооператоров при Серпуховской прядильно-ткацкой фабрике «Красный текстильщик». Ведет занятия помощник мастера цеха Н. Г. Колышкин

Фото С. Емашева

Валя Чурикова и Маруся Бахтина, ткачиха Лида Норченко, сновальщица Рима Мещанинова, работницы приготовительного цеха Лена Вивчарюк и Нина Пильцова. Они не пропускали ни одного занятия, прилежно выполняли все задания руководителя кружка и каждую свободную минуту использовали для того, чтобы потренироваться в приеме и передаче.

Упорная учеба, большой интерес к профессии радиооператора принесли слушательницам кружка заслуженные успехи. Они не только хорошо знают телеграфную азбуку и радиокод, но и в достаточной мере овладели навыком передачи ключом и приемом на слух. Каждая из слушательниц может теперь передавать и принимать на слух по четыре группы в минуту. Еще бо́льших успехов добились лучшие слушательницы кружка Валя Чурикова, Лена Вивчарюк, Лида Норченко, Маруся Бахтина и Рима Мещанинова. Каждая из них передает ключом и принимает на слух по шесть групп в минуту.

В ближайшее время начальный кружок радистов-операторов заканчивает свою работу. Сейчас его слушательницы изучают последние темы учебной программы. Но девушки-текстильщицы, полюбившие увлекательную профессию радистов-операторов, не желают прерывать интересные занятия по изучению радиотехники. Вместе со своим руководителем слушательницы кружка составили детальный план по радиофикации близлежащих колхозов «Борец» и имени С. М. Буденного, над которыми шефствует коллектив ткацко-прядильной фабрики. После проведения этой большой и полезной работы будущие радисты-операторы будут продолжать учебу в кружке повышенного типа с тем, чтобы повысить свои знания в области радиотехники и усовершенствовать полученные навыки в передаче ключом и приеме на слух.

Кружковцы мечтают о том, чтобы оборудовать на фабрике радиолюбительскую коротковолновую приемно-передающую станцию, о том, чтобы установить и поддерживать двустороннюю связь с радиолюбителями-коротковолновиками различных городов Советского Союза. Комитет первичной организации Добровольного общества содействия Армии ткацко-прядильной фабрики горячо поддерживает стремление будущих радистов-операторов и все делает для того, чтобы это стремление превратилось в практические дела.

Начальный кружок радистов-операторов ткацко-прядильной фабрики «Красный текстильщик» по праву считается одним из лучших в организациях Досарма Московской области. Недавно Центральный комитет Всесоюзного Совета Добровольного общества содействия Армии наградил Николая Колышкина Почетной грамотой. Эта награда вдохновила на новые успехи в учебе не только руководителя кружка, но и всех его слушательниц. Они полны решимости продолжать начатое полезное дело, настойчиво овладевать профессией радиста-оператора.

П. Дмитриев

Итоги трехлетней работы

В начале 1947 года в районном отделе народного образования было созвано совещание преподавателей физики школ района с вопросом «Роль школы в радиофикации села». Здесь же преподаватели ознакомились с устройством простейшего детекторного приемника.

Вернувшись с совещания, преподаватель физики нашей школы Д. Н. Ефимов познакомил школьников с устройством детекторного приемника, и они под его руководством собрали детекторный приемник.

Это положило начало работе радиокружка. С началом нового учебного года радиокружок возобновил свою работу.

Руководитель кружка — преподаватель физики поставил задачу: ознакомить учеников с основами радиотехники, научить их делать несложные приемники.

В первый месяц работы кружка ученики собрали десятки детекторных приемников и установили их у себя дома. Как сами школьники, так и их родители, слушая Москву, благодарили за это школу.

В январе 1948 года была организована выставка приемников, изготовленных кружковцами.

Овладев основами радиотехники, кружковцы перешли к конструированию ламповых приемников. Многие школьники стали подлинными энтузиастами радио, отдавая этому весь свой досуг.

Работая над изготовлением ламповых приемников, кружковцы не забрасывали изготовление детекторных приемников.

Большой помощью в быстром и широком распространении детекторного приемника послужила подготовленная школьниками руда. Она хорошо работает в детекторе, обладая большой прочностью и длительностью работы.

После двух лет занятий в кружке многие ученики в этом году уже сами руководили кружками радиолюбителей в соседних школах, в доме пионеров, широко распространяя свой опыт.

Подводя итоги трехлетней работы кружка, можно сказать, что она не пропала даром. В настоящее время село Пилюгино и прилегающие поселки покрыты сетью антенн. Это — результат работы кружковцев.

Вторым, не менее важным фактом является то, что десятки школьников не только сами овладели основами радиотехники, но и стали пропагандистами радиотехнических знаний.

С. Костин,

директор средней школы с. Пилюгино Бугурусланского района, Чкаловской области

Работа с конструкторами в Львовском радиоклубе



В. Кондрашов

Конструкторская секция в Львовском радиоклубе была организована осенью 1946 года, когда началась подготовка к 6-й Всесоюзной радиовыставке.

С первых дней работы секция привлекла к себе внимание многих радиолюбителей. Она помогала им освоить основы конструирования радиоаппаратуры, прививала вкус к творчеству, к созданию конструкций с учетом всех достижений радиотехники. Многие из радиолюбителей под влиянием занятий в секции избрали своей специальностью радиотехнику, пошли на учебу в радиотехнические учебные заведения.

Сейчас секция объединяет свыше 160 человек. Всей работой секции руководит бюро, состоящее из 5 человек: председателя, секретаря и трех членов. Каждый из них ведает определенным участком работы. Член бюро т. Борисовский возглавляет конструирование измерительной аппаратуры. К нему обращаются все радиолюбители по всем вопросам, связанным с работой над измерительной аппаратурой.

В основном вся работа с конструкторами-радиолюбителями проводится по субботам и воскресеньям. Это, конечно, не исключает возможности для каждого радиолюбителя в свободное время зайти в секцию и поработать там.

Все радиолюбители, желающие принять участие в работе конструкторской секции, начинают свою деятельность с учебы в кружке для начинающих. Здесь они знакомятся с основами радиотехники, учатся монтажу и т. д.

Овладев в достаточной степени знаниями по радиотехнике, члены секции переходят в кружок повышенного типа. В нем они разрабатывают различные конструкции, производя при этом все необходимые расчеты.

Радиолюбители, окончившие этот кружок, как правило, используются в качестве руководителей радиокружков в первичных организациях Досарма.

Наличие в распоряжении секции мастерской с необходимыми станками и инструментом, а также измерительной аппаратуры, в числе которой имеются сигнал-генераторы, звуковой генератор ЗГ-2, авометры, мегометры, приборы для измерения индуктивности и т. д., позволяет конструкторам проводить всевозможные измерения, проверку радиоаппаратуры.

Наряду с учебными занятиями в секции несколько раз проводились специальные совещания с разбором отдельных радиолюбительских конструкций.

Так, после возвращения из Москвы участников 8-й заочной радиовыставки была организована встреча с ними всех членов конструкторской и коротковолновой секций. На ней присутствующим было доложено о прошедшей радиовыставке, о тех требованиях, которые предъявляются к радиолюбителям-конструкторам. Затем каждый из участников выставки подробно рассказал о своей конструкции, о том, как он работал над ней.

Готовясь к 9-й Всесоюзной заочной радиовыставке, клуб собрал радиолюбителей-конструкторов и с ними подробно разобрал темы, над которыми предполагалось работать.

Конструкторская секция оказала клубу значительную помощь в изготовлении наглядных пособий



Львовский радиоклуб. Радиолюбитель-конструктор т. Базикайло за изготовлением радиометеорологического прибора

по изучению основ электротехники и радиотехники.

Сейчас в клубе имеется своеобразная картотека, в которой имеются наглядные пособия с приложенными к ним описаниями, как пользоваться этими пособиями, как демонстрировать их. Создание этой картотеки — заслуга конструкторской секции.

У нас в клубе имеются электрифицированные макеты радиостанций. Это также работа членов секции.

Работа с конструкторами не ограничивается только стенами клуба. Для лучшего обслуживания радиолюбителей созданы своеобразные филиалы конструкторской секции при Львовском политехническом институте, при электротехникуме связи, на заводе «Сельмаш».

Принимая радиолюбителей в конструкторскую секцию, клуб ставит перед ними задачу — не только работать над созданием собственных конструкций, но и вести общественно-массовую работу. В результате этого, как правило, члены секции читают лекции по радиотехнике, руководят кружками. Например, радиолюбитель Мизюк, активно участвуя в работе секции, одновременно руководит конструкторским кружком при электротехникуме связи. Члены секции тт. Анисенко, Родионов, Филонов неоднократно выступали с лекциями по радиотехнике на заводе «Сельмаш», Львовском паровозо-вагоноремонтном заводе, в типографии «Атлас», на фабрике имени Кирова.

Нельзя не отметить еще одного участка работы клуба, в котором активное участие принимают члены конструкторской секции. Это — устная и письменная консультация. За первую половину 1950 года членами секции отвечено на 200 писем и дано свыше 700 устных консультаций.

Значительная работа ведется и по радиофикации колхозных сел. Можно назвать радиолюбителей тт. Федоренко, Долинского, Заволоко и других, которых Центральный комитет Досарма за активную помощь в радиофикации села наградил грамотами.

Большую помощь радиолюбителям, занимающимся конструкторской работой, оказывает клубная библиотека-читальня. В ней имеются новинки литературы по вопросам радио, справочники, а также журналы по радиотехнике.

Клуб также проводит практические занятия с руководителями кружков по изготовлению простейших приемников, школьных радиоузлов, усилителей. Делается это таким образом: мы ставим в известность районные комитеты Досарма, а также руководителей радиокружков, состоящих у нас на учете, о том, что с такого-то числа в клубе начинается семинар. Как правило, семинары бывают четырехдневные и проводятся они по воскресеньям.

Все это вместе взятое способствует росту технического мастерства, пропаганде радиотехнических знаний и подготовке новых руководителей кружка. В нашей работе имеются и недостатки. Первым из них является то, что не все члены конструкторской секции активно участвуют в ее работе. Отдельные радиолюбители, считая себя членами клуба, посещают его изредка и конструкторской деятельностью не занимаются. Некоторые из членов секции ограничиваются только работой над собственными конструкциями, а между тем и устав Досарма и устав радиоклуба требуют активного участия в массовой работе каждого радиолюбителя — члена Досарма.

Хотелось бы также, чтобы клуб имел больше современной измерительной аппаратуры, так как недостаток ее ограничивает творческие возможности конструкторов.

Важнейшими задачами клуба в работе с радиолюбителями-конструкторами является совершенствование их мастерства, направление всей их деятельности на разработку таких конструкций, которые будут способствовать делу быстрейшей радиофикации страны, на внедрение радиометодов в народное хозяйство, на еще большее укрепление мощи нашей горячо любимой Родины.



В Львовском областном радиоклубе ДОСАРМ.
На снимке: занятие руководителей радиокружков первичных организаций общества. Занятие проводит старший инженер радиоклуба Ф. А. Родионов

Фото М. Кобылянского (Фотохроника ТАСС)

Люди радиозаводов Латвии

Е. Строгов

«ВЭФ». Радиоприемник с этой маркой завоевал высокую оценку всех тех, кто им пользуется. Изготовлен этот приемник в одной из самых молодых советских республик — Латвийской, недавно отпраздновавшей вместе с Эстонской и Литовской республиками десятилетие со дня установления советской власти.

Буржуазная Латвия не имела национальной и экономической самостоятельности и являлась аграрно-сырьевым придатком империалистических держав. Хозяевами в этой стране был не латвийский народ, а империалисты Америки, Англии, Германии. Это право — право быть хозяином в своей стране — латышский народ получил только после установления советской власти.

Под солнцем Сталинской Конституции латышский народ, руководимый партией Ленина — Сталина, с братской помощью народов многонационального Советского Союза и в первую очередь великого русского народа, добился значительных успехов и впервые познал счастливую, свободную и радостную жизнь.

На собственном опыте трудящиеся Латвии убедились в справедливости сталинских слов: «...Наш строй, советский строй, дает нам такие возможности быстрого продвижения вперед, о которых не может мечтать ни одна буржуазная страна».

Прекрасным подтверждением мудрых сталинских слов могут служить трудовые подвиги стахановцев радиозаводов «ВЭФ» и «Радиотехника», о людях которых мы рассказываем в этой статье.

Завод «ВЭФ», построенный еще во времена царской России, в буржуазной Латвии влачил жалкое существование. На нем делали батарейки для карманных фонариков, электролампочки и другую случайную продукцию. Сейчас только один радиоцех этого предприятия, разросшегося в большой производственный комбинат, представляет целый завод. Почти все работающие в этом цехе, начиная от его руководителей, инженеров и кончая сборщицами на конвейере — молодежь.

Что ждало бы их в буржуазной Латвии? Безработица, отчаяние, вечные поиски работы, страх и неуверенность в завтрашнем дне. А теперь, при советской власти, они спокойны за свое будущее. Они получили право на труд, на отдых, на образование. К их услугам библиотеки, читальни, высшие учебные заведения, техникумы, возможность повысить свою квалификацию здесь же на заводе.

На большой конвейер поступает приемник нового типа, и бригадир молодежной бригады Эрна Криевиня первой осваивает все процессы, изучая производственные операции. Затем она обучает каждого из членов бригады тому, что он должен будет выполнять.

Несколько лет тому назад пришла на завод Эрна Криевиня. Первое время ей все казалось очень трудным. Эрне повседневную помощь оказывал коллектив, поправлял, когда она ошибалась. Криевиня упорно училась, пытливо присматривалась к работе других, искала новые приемы. Сейчас она руководит бригадой на большом конвейере. Ее молодежная бригада держит первенство, значительно перевыполняя план.

Осваивая все этапы работы на большом конвейере, бригадир старается находить новые приемы, способы повышения производительности труда, рационализирует работу конвейера, помогает каждому из членов бригады совершенствовать свое мастерство.

Простым рабочим, не имеющим квалификации, пришел на завод Мариан Земзарс. Коллектив цеха помог ему совершенствоваться, учиться так же, как и Эрне Криевиня. Сейчас т. Земзарс является одним из лучших мастеров конвейера.

Жизненный путь многих рабочих радиоцеха — это путь от увлечения радиолюбительством до высокого мастерства на производстве.

Радиолюбительство привело комсомольца Даговича на «ВЭФ». Радиолюбительская сметка, умелые руки, новаторство делают его передовиком на производстве, помогают ему выполнять месячный план на 250%. Рабочий Дагович является студентом-заочником радиотехнического отделения Ленинградского электротехнического института.

Увлечение радиолюбительством привело Арвида Ошеса в радиотехникум. Полученные знания помогли ему быстро освоить трудную специальность настройщика радиоприемников в радиоцехе и систематически выполнять план на 270%.

Старый радиолюбитель, активист рижского радиоклуба Досарма Вилисс Варна, работая на настройке приемников, выполняет нормы на 170—200%.

Борьба за качество, за честь заводской марки — основное требование к себе каждого работника радиоцеха.

Намотчица Мелания Эмберг, выполнив уже два пятилетних плана, дает продукцию только отличного качества. Монтажница-сборщица трансформаторов Зинаида Шлегель выполнила восемь годовых норм. Монтажница блоков высокой частоты Людмила Букс выполняет план на 170—200%.

Пример в труде показывают коммунисты и комсомольцы цеха. Монтажницы Анна Рябкова и Галина Богомазова, работающие на сборке узлов, систематически выполняют план на 180—200%. Монтажница на зачистке проводников, комсомолка Илга Луйжниекс, выполняет ежедневно две нормы при отличном качестве работы.

Стахановский труд, беспрерывные поиски нового, борьба за качество и удешевление продукции характеризуют коллектив цеха. Непрерывный рост техники, высокий уровень точности при изготовлении приемников, сложные машины, которыми насыщен цех,— все это требует беспрерывной учебы. И рабочие радиоцеха учатся в вузах и техникумах,

в школах и на курсах по повышению квалификации, организованных на заводе.

В учебе значительную помощь оказывает большая техническая библиотека завода. В ней около 8 000 книг по радио- и электротехнике, химии, машиноведению и другим наукам. Ежемесячно библиотека получает 55 технических журналов.

Каждые две недели заводское бюро технической информации совместно с библиотекой выпускают бюллетень книжных новинок. Крупнейшие библиотеки страны помогают библиотеке завода «ВЭФ». Библиотека имени В. И. Ленина в Москве регулярно высылает абонентам заводской библиотеки справочную и техническую литературу.

* * *

«Радиотехника» — эта марка, известная по радиоприемникам «Т-689» и «Т-755», стоит и на экспериментальном радиотрансляционном узле, установленном в одном из колхозов-миллионеров Грузии.

По специальному заказу грузинских колхозников рижский завод «Радиотехника» изготовил этот уникальный радиотрансляционный узел с кнопочным управлением. В нем автоматизировано все управление, начиная с включения узла при помощи часов.

Интересно решена конструкция узла. Он состоит из четырех отдельных отсеков. В комплект узла входят два резервных отсека. В случае неисправности в аппаратуре радисту узла не приходится в процессе работы находить и устранять повреждения. Он попросту заменяет отсек исправным, а уж затем находит и устраняет повреждения.

Большую помощь в деле радиофикации сел, где нет еще электроэнергии, окажет и экономичный батарейный приемник Б-912, разработанный коллективом завода.

В этом коллективе, как и на заводе «ВЭФ», радиолюбители занимают ведущую роль. Именно радиолюбительский опыт помогает ему разрабатывать конструкции, осваивать их выпуск.

Интересный путь прошел на заводе радиолюбитель Виктор Бружс. Когда он поступил на завод, его послали в сборочный цех. Радиолюбительский опыт помог ему быстро освоить производство и вскоре Виктора Бружс перевели в конструкторское бюро.

Начав работать в заводской лаборатории, Бружс почувствовал, что ему нехватает знаний. Продолжая работать на заводе, он поступает сначала в техникум, а окончив его, в институт. Сейчас Виктор Бружс успешно работает над дипломным проектом.

Двадцать пять лет увлекается радиолюбительской конструкторской деятельностью, ныне инженер экспериментальной лаборатории завода, А. Лиепеньш. На заре своей радиолюбительской деятельности, — вспоминает т. Лиепеньш о своей радиолюбительской работе четверть века тому назад, — радиолюбитель был вроде кудесника. Радиоприемники не стояли на полках и не ждали покупателя, как сейчас. Приемник нужно было изготовить самому.

И это каждый день давало что-нибудь новое и бесконечно интересное.

Навыки тех лет, поиски нового, помноженные на опыт и знания, — говорит т. Лиепеньш, — очень помогают и теперь в моей работе при разработке новых типов радиоприемников и усилителей.

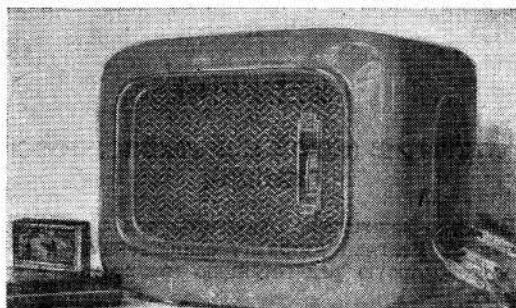
Любовь к радиотехнике привела на завод нынешнего старшего конструктора Вилисса Баумгарта. Ему недоставало знаний, и поэтому он вначале смог поступить на радиозавод только на скромную должность. Упорный труд и учеба позволили ему стать крупным специалистом-высокочастотником. Старший конструктор завода Вилисс Баумгарт внес много рационализаторских предложений. Это он предложил собрать в один блок все катушки в приемнике, что значительно упростило и удешевило конструкцию. Им разработан универсальный прибор для проверки блока высокочастотного усилителя.

Коллектив завода активно борется за качество своей продукции, за честь заводской марки, за экономию и удешевление стоимости радиопродукции, и на этом пути завод имеет успехи. Производительность труда на заводе выросла по сравнению с 1949 годом на 27%. Многие рабочие завода «Радиотехника» выполняют и перевыполняют нормы выработки.

Передовики «Радиотехники», такие, как штамповщица завода Татьяна Кисис — депутат Рижского Горсовета, намотчица т. Игнатович, систематически выполняют нормы на 250—300%.

* * *

Строители радиоприемников и радиоаппаратуры советской Латвии своей работой вносят большой вклад в благородное патриотическое дело дальнейшей радиофикации страны.



Массовый батарейный приемник Б-912, выпущенный заводом «Радиотехника»

В СТРАНАХ НАРОДНОЙ ДЕМОКРАТИИ

ПОЛЬША

ПЛАН РАДИОФИКАЦИИ ПЕРЕВЫПОЛНЕН

С момента освобождения Польши войсками Советской Армии и до 1950 года было радиофицировано около 7 000 школ, 5 тысяч светлиц (изб-читален), 300 госпиталей и более 1 000 государственных, сельскохозяйственных имений.

В январе 1950 года в Польше создано специальное «Государственное предприятие радиофикации страны», ведающее проводной радиофикацией и технической эксплоатацией радиоузлов.

Намеченный на первое полугодие 1950 года план по строительству радиоузлов и радиофикации квартир рабочих и домов крестьян перевыполнен. В воеводских и районных центрах Польши вновь построено 700 радиоузлов. Проводным вещанием теперь пользуются более 3 000 школ, 400 госпиталей, 900 промышленных предприятий. Много тысяч громкоговорителей установлено на квартирах трудящихся.

Разработанный план радиофикации намечает всемерное использование новой техники. Будут построены радиоузлы, способные транслировать одновременно несколько передач. Простой поворот переключателя позволит радиослушателю выбрать интересующую его программу. Новые типы усилителей, устанавливаемые на радиоузлах, обеспечивают хорошее качество передач.

В Польше уже организовано 20 мастерских, производящих ремонт радиоаппаратуры. К концу года число этих мастерских будет доведено до 150.

Из общего числа зарегистрированных 1 300 тысяч абонентов польского радио детекторными приемниками пользуется около одного процента радиослушателей. Такие приемники приобретают прежде всего жители поселков и деревень, не включенных в радиофикационную сеть и не имеющих электричества. «Государственное предприятие радиофикации» организовало продажу детекторных приемников населению.



ВЕНГРИЯ

ОТКРЫТИЕ НОВОЙ КОРОТКОВОЛНОВОЙ СТАНЦИИ

Немецко-фашистские оккупанты при своем отступлении из Венгрии взорвали единственную в стране коротковолновую радиостанцию мощностью в 6 киловатт.

В первые годы после освобождения в Венгрии имелась коротковолновая радиостанция мощностью 400 ватт, затем станция мощностью в 2 киловатта и, наконец, 15 апреля этого года в строй вступила первая венгерская стокиловаттная коротковолновая станция, построенная за 14 месяцев. Вся установка, соответствующая современным требованиям техники, целиком изготовлена в Венгрии. На очереди пуск в эксплоатацию второй коротковолновой стокиловаттной радиостанции.

Первая станция работает на волне 48 метров, а вторая будет работать на волне 30,5 метра.



ЧЕХОСЛОВАКИЯ

„УНИВЕРСИТЕТ ПО РАДИО"

Одной из важнейших передач Чехословацкого радио является «Радиоуниверситет», имеющий ряд циклов. Так, с 1949 года передавался цикл истории социализма. Статистика показывает, что этот курс прослушали около 20 процентов радиослушателей, т. е. свыше 500 тыс. человек. В настоящее время проводится цикл лекций для крестьян. «Радиоуниверситет» знакомит крестьян с уставом земледельческих артелей, с положением о государственных МТС, государственных хозяйствах и т. п. Крестьянам рассказывается о мичуринской науке, о том, как использовать травопольную систему, как артелью обрабатывать землю. Крестьянам рассказывается об опыте колхозного строительства в СССР.

В «радиоуниверситете» читаются лекции по истории страны. Передачи «радиоуниверситета» построены на постоянном письменном контакте с радиослушателями. Каждая лекция заканчивается так называемыми «контрольными вопросами», на которые радиослушатели отвечают письмом. Так, по некоторым лекциям по истории социализма было получено до 15 тыс. ответов. Радиослушатели, как правило, просят прислать им по почте или контрольные вопросы, или запись лекций. На все письма радиослушателей чехословацкое радио дает ответы с отзывами об их работах. Лучшие ответы премируются. Свыше 10 тысяч слушателям выслана книга «Вопросы ленинизма» в качестве премии за хорошие ответы на вопросы.

В настоящее время «радиоуниверситет» передает лекции по строительству социализма, за которыми радиослушатели следят с большим интересом.

Радиовещание оказывает содействие и политическому самообразованию. Начиная с 20 октября прошлого года, чехословацкое радиовещание включило в свою программу передачу «Год политвоспитания», передающуюся два раза в месяц. Задачей этой передачи является консультация по вопросам, задаваемым радиослушателями, занимающимися партийной учебой. Чехословацкое радио получает от своих радиослушателей огромное количество писем с благодарностью за подобные передачи.

Как радиолюбителю сделать заявку на изобретение

Б. Петровский

Не все радиолюбители учитывают, что новаторская работа в области прикладной радиотехники нередко может привести к ценным изобретениям.

Каждое новое техническое предложение может быть оформлено в виде изобретательской заявки. В зависимости от того, насколько оно ново, его относят к одной из трех категорий: а) рационализаторское предложение, б) техническое усовершенствование, в) изобретение.

Решить вопрос о новизне предложения и признать его изобретением имеет право только общесоюзное Управление по изобретениям, которое в своей работе руководствуется действующим «Положением об изобретениях».

Предложение может быть признано новым изобретением, если оно не было описано в ранее сделанных заявках на изобретения, в советских и иностранных патентах, а также в отечественной или иностранной общей и технической литературе.

Предложение, признанное изобретением, заносится в Государственный реестр изобретений, а автору его выдается авторское свидетельство на изобретение.

Внесение изобретения в Государственный реестр служит основанием для закрепления приоритета нашего государства в полученном изобретателем оригинальном решении технической задачи. Описание изобретений, на которые выданы авторские свидетельства, публикуются в «Своде изобретений Союза ССР».

Действующее «Положение об изобретениях» устанавливает размеры авторского вознаграждения, в зависимости от степени новизны предложения.

Чтобы оформить заявку на изобретение, нужно подать заявление в Управление по изобретениям (Москва, Спартаковская ул., 2-а), указав в нем свою фамилию, имя, отчество и домашний адрес. В заявлении излагается просьба о выдаче авторского свидетельства на предполагаемое изобретение. Название изобретения должно давать общее представление о его сущности, например, «Верньерное устройство». К заявлению должно быть приложено описание изобретения с соответствующими чертежами.

Описание и чертежи должны быть составлены в четырех комплектах. Три комплекта прикладываются к заявлению и отсылаются в заказном письме в Управление по изобретениям, а четвертый комплект сохраняется у автора для справок при последующей переписке с Управлением по изобретениям.

В описании сущность изобретения должна быть изложена настолько точно, ясно и полно, чтобы видна была новизна изобретения и, кроме того, чтобы, пользуясь этим описанием, можно было осуществить изобретение.

Прежде чем приступить к самостоятельному составлению заявки на изобретение, полезно ознакомиться с описаниями ранее выданных авторских свидетельств на радиотехнические устройства и детали их по упомянутому выше «Своду изобретений Союза ССР».

Составление чертежа, поясняющего изобретение, требует особой тщательности. Нужно найти самые наглядные графические формы, разъясняющие сущность и особенности предложения. Не следует перегружать чертеж лишними подробностями, например, изображением крепежных деталей, если они не составляют существенной особенности предлагаемой конструкции.

В составлении описания рекомендуется придерживаться следующей примерной схемы: прежде всего установить предполагаемую целесообразность изобретения, указав, какие дефекты в существующих изделиях или способах производства данное изобретение, по мнению автора, должно устранить. Далее полезно разобрать недостатки известных автору способов решения той же задачи и, наконец, перейти к изложению сущности предполагаемого изобретения.

В заключительной части описания дается «формула изобретения». Формула изобретения составляется в виде одного предложения, в котором сжато изложена основная сущность изобретения.

Советский Союз является первой страной в мире, в которой заявка на изобретение не связана для автора с денежным взносом в виде заявочной пошлины, обязательной в капиталистических странах.

В своей работе любители должны руководствоваться замечательными словами товарища Сталина:

«...Бывает и так, что новые пути науки и техники прокладывают иногда не общеизвестные в науке люди, а совершенно неизвестные в научном мире люди, простые люди, практики, новаторы дела».



Сотни горняков Мосбасса являются членами Досарма и активно участвуют в работе секций и кружков. На снимке: учебно-тренировочные занятия по радиосвязи в радиокружке первичной организации Досарма при комбинате «Москвоуголь». В центре руководитель кружка С. Д. Выборнов

Фото В. Токарева (Фотохроника ТАСС)

Шефы помогают радиофицировать колхозы

С каждым днем растет народное движение за сплошную радиофикацию колхозного села.

Призыв «довести радио до каждого колхоза, МТС и совхоза» стал боевой программой действия многотысячной армии радиолюбителей и миллионов колхозников Украины.

Большую помощь колхозам оказывают шефы — предприятия, учреждения, учебные заведения. Много инициативы и настойчивости проявили в общенародном деле радиофикации села предприятия и учреждения столицы Украины — г. Киева. В течение последнего времени вступил в строй целый ряд новых мощных колхозных радиоузлов, построенных колхозниками при помощи шефских организаций.

В Гребенковском районе Киевской области, колхозы «Червона Зирка», «Нове життя», «Им. Дзержинского» при помощи шефа — Киевского завода «Мельмашстрой» построили 100-ваттный радиоузел, провели 10 *км* радиотрансляционной линии и установили 250 радиоточек в домах колхозников.

С большим подъемом встретили колхозники с. Любарцы Борисопольского района открытие своего межколхозного узла. Этот радиоузел построен при активном участии коллектива сотрудников Академии наук УССР. Колхозники с. Любарцы установили 360 столбов, подвесили 15 *км* радиотрансляционной линии, провели в свои дома 320 радиоточек.

Один из передовых заводов столицы Украины — «Укркабель» еще в конце прошлого года решил радиофицировать 20 колхозов, находящихся в селах Фастовского района Киевской области. Завод оказал действенную помощь Межколхозному совету по радиофикации, который был создан в с. Трилессы под руководством председателя колхоза т. Повеляева. В результате дружной работы рабочих и колхозников был построен 500-ваттный радиоузел, радиофицировано 8 колхозов.

Активное участие в радиофикации подшефных сел принимают студенты и преподаватели учебных заведений столицы.

Под руководством студента института имени Микояна коммуниста т. Приходько закончена радиофикация трех сел — Шпиндовки, Людвиновки и Тарасовки Киевской области. Тов. Приходько систематически держит связь с подшефными колхозами, следит за работой построенных радиоузлов, продолжает оказывать помощь колхозникам в дальнейшей радиофикации их сел.

Во многих районах колхозники методами народной стройки продолжают начатое шефами дело.

В передовом колхозе имени Сталина в с. Лозоватое Шполянского района в прошлом году был построен радиоузел и установлено 150 радиоточек. В этом году председатель колхоза т. Кохно по просьбе колхозников организовал строительство еще 8 *км* радиотрансляционной линии и включение 300 новых радиоточек.

Всего на Киевщине за первые 4 месяца 1950 года установлено несколько тысяч новых радиоточек в колхозных домах. С каждым днем растут темпы радиофикации колхозной деревни.

Л. Хачет

г. Киев

ПО СЛЕДАМ НЕОПУБЛИКОВАННЫХ ПИСЕМ

Учитель Ю. Долинай в своем письме в редакцию сообщил, что в магазинах Иршавского района Закарпатской области нет питания для радиоприемников.

Редакция журнала «Радио» переслала письмо тов. Долинай в Укоопкультторг. Директор Укоопкульторга тов. Кремнев сообщил, что питание для радиоприемников завезено в магазины Иршавского района.

* * *

Радиолюбители города Ферганы писали, что Ферганский областной комитет Досарма не ведет никакой работы с радиолюбителями. Письмо это было переслано в Узбекский комитет Досарма.

Заместитель председателя республиканского комитета Досарма тов. Ульянов сообщил редакции, что факты, приведенные в письме, подтвердились. Письмо обсуждалось на заседании Ферганского областного комитета Досарма, наметившего ряд конкретных мероприятий по улучшению работы с радиолюбителями.

* * *

Радиолюбитель-конструктор тов. Веселый сконструировал ветродвигатель; об этом он написал в сектор изобретательства Министерства сельского хозяйства УССР. Дважды на место установки ветродвигателя выезжала комиссия, но ответа с оценкой изобретения тов. Веселый не получил. Обо всем этом он написал в редакцию.

Письмо тов. Веселого было переслано Министру сельского хозяйства СССР.

Из Министерства сельского хозяйства СССР редакции сообщили, что Министерство сельского хозяйства УССР совместно с радиолюбителем тов. Веселым произведет проверку работы ветродвигателя.

* * *

Радиолюбитель тов. Котельник сообщил в редакцию, что в магазине Сумского райпотребсоюза продаются разряженные батареи.

Письмо тов. Котельника было послано прокурору города Сумы.

Факт продажи разряженных батарей подтвердился. Недоброкачественные батареи из продажи изъяты, на заведующего базой Сумского райпотребсоюза наложено взыскание.

Вопросы радиофикации

О радиоузле КТУ-100

В колхозах нашего района установлены радиоузлы типа КТУ-100, с ремонтом которых мне неоднократно приходилось сталкиваться. Хочется кратко остановиться на достоинствах и недостатках этой трансляционной установки.

Прежде всего надо отметить, что заводская инструкция по обслуживанию этого радиоузла составлена очень сжато; в ней кратко освещается работа схемы, правила первого пуска установки, способ проверки оборудования и т. д. Одним словом, эта инструкция составлена для технически подготовленного специалиста, а не для сельского радиофикатора. Кроме того, схему радиоузла, помещенную в конце брошюры, приходится рассматривать чуть ли не под микроскопом. Все это создает для начинающего сельского радиофикатора большие затруднения при установке и обслуживании радиоузла.

Конструкция радиоузла оставляет желать много лучшего. Хотя по компактности и внешнему виду радиоузел КТУ-100 производит хорошее впечатление, но эта компактность достигнута за счет очень тесного размещения деталей и монтажных проводников усилителя; это крайне затрудняет обслуживание и ремонт. Например, при смене ламп 6П3 в мощном блоке невозможно добраться рукою до цоколей этих ламп. Следовательно, приходится вынимать и вставлять такую лампу в усилитель, держа ее за верхнюю часть колбы. Это приводит к отрыву цоколя лампы. Для доступа к этим лампам следовало бы сделать дверку в передней панели усилителя. Чрезмерная теснота расположения деталей и всего монтажа под шасси у предварительного усилителя и мощных блоков установки крайне затрудняет их проверку, испытание и ремонт. К некоторым деталям схемы нельзя просунуть не только паяльник, но и щупы пробника, как, например, к лампе 6Н7 мощного блока.

Вообще рациональнее было бы монтировать радиоузел не в одном общем футляре, а на стойках панельно-блочной системы.

Монтаж установки не всегда выполнен хорошо. Был, например, случай, когда при первом же включении радиоузла сразу сгорел измерительный прибор, потому что добавочное сопротивление последнего касалось корпуса.

Отдельные детали установки быстро выходят из строя. Например, у двух радиоузлов после 5—6 месяцев эксплоатации сгорели силовые трансформаторы. Ремонтировать же такие трансформаторы в сельских местностях весьма сложно, так как здесь трудно достать необходимые провода, а, кроме того, в инструкции нет данных их обмоток.

На двух радиоузлах нашего района быстро вышли из строя электролитические конденсаторы, очевидно, вследствие низкого их качества. Кроме того, причиной пробоя этих конденсаторов служит то, что при включении установки катоды кенотронов выпрямителя нагреваются быстрее, чем лампы усилителя.

Конструкторам надо ввести в радиоузел приспособление, устраняющее указанный недостаток.

Плавкая защита в цепях питания и выходных линий выполнена удачно и удобно; переключатели на выходе линий тоже сделаны неплохо. Однако здесь есть свой недостаток. Радист часто забывает, к какой линии подключена фидерная линия на 120 *в* и к какой — абонентская. Поэтому не исключена возможность, что иногда он может по ошибке включить высокое напряжение 120 *в* в абонентскую линию и наоборот. Следовало бы для включения напряжения 120 *в* в фидерную линию применить отдельный переключатель.

К существенным недостаткам установки КТУ-100 следует отнести и то, что она не укомплектована необходимым инструментом и монтажными материалами: нет предохранителей и грозозащитных приспособлений для антенны, нет кабеля для вывода абонентских и фидерных линий, нет электропаяльника, нет кабеля для прокладки микрофонной цепи в студию и т. д. А эти материалы в отдаленной сельской местности достать трудно, а иногда и невозможно.

Все перечисленные недостатки заводу-изготовителю следует по возможности устранить.

Работает радиоузел КТУ-100 вполне удовлетворительно.

В заключение надо еще сказать о недостатках приемника «Родина», хотя об этом неоднократно уже писалось в журнале «Радио».

В этом приемнике чаще всего выходят из строя междуламповые и выходные трансформаторы и, главным образом, потому, что выходные лепестки трансформатора закрепляются какой-то клейкой массой наподобие пластыря. Этот «пластырь», видимо, и способствует окислению провода обмотки, а следовательно, и его обрыву. Случаев выхода из строя трансформаторов в моей практике было так много, что я им потерял счет. Лучше было бы наматывать обмотки трансформаторов на обычных каркасах и без «пластыря»; это обошлось бы, может-быть, несколько дороже, но зато обмотки были бы долговечными.

Вторым недостатком этого приемника является плохая конструкция системы настройки (блоков и тросиков). Тросик быстро перетирается и обрывается.

Б. Селин

с. Михайловка
Приморского края

Какие нам нужны радиолампы?

В этом номере редакция начинает печатать отклики читателей на статью А. Бакланова «Какие нужны нам радиолампы», опубликованную в № 2 журнала «Радио». Приглашая к участию в этой дискуссии не только специалистов, но и широкие круги читателей журнала, редакция ждет обстоятельных выступлений и от руководителей и ответственных работников Министерства промышленности средств связи и Министерства связи, а также радиозаводов, выпускающих лампы и приемно-усилительную аппаратуру.

Вопросы, поднятые в статье «Какие нам нужны радиолампы», имеют первостепенное значение, их давно надо обсудить. Развитие электровакуумной техники определяет развитие приемно-усилительной техники. Поэтому привлечение широких слоев потребителей к обсуждению перспективных типов радиоламп можно только приветствовать.

Каждая лампа нового типа, выпущенная нашей промышленностью, должна быть действительно новой лампой, отличающейся от своей предшественницы более высокими приемно-усилительными качествами. Между тем некоторые наши лампы отличаются одна от другой только цоколевкой и внешним оформлением. Так, например, выпущенные нашей промышленностью радиолампы 6SA7 и 6А10 являются аналогами, имеют одни и те же параметры, причем лампа 6SA7 в механическом отношении лучше лампы 6А10.

Зачем же надо выпускать лампу 6А10?

Тов. Бакланов полагает, что лампу 6А10 надо оставить ввиду того, что «она дешевле в производстве». Это, конечно, ошибочная точка зрения. Сказанное о лампах 6А10 и 6SA7 в полной мере относится и к лампам 6Ф6М, 6Ф6С, 6Ф6 и 6К9 (американская лампа 6К7).

Когда просматриваешь список наших приемно-усилительных ламп, то невольно задаешь себе вопрос: почему наша электровакуумная промышленность имеет такую приверженность к имеющимся образцам. Все эти радиолампы не являются лучшими из существующих. Многие же из них имеют плохие параметры и являются малоэкономичными.

Надо, наконец, покончить с этим ненормальным положением. У нас нет необходимости «сбывать залежавшийся товар», как это делается в капиталистических странах. Наша промышленность должна разработать наилучшие типы радиоламп для каждой ступени приемника и выпускать их на рынок в достаточном количестве.

Для усиления высокой частоты возможно сконструировать лучшие пентоды, чем 6К7 и 6SK7, которые имеют слишком малое внутреннее сопротивление и крутизну и являются к тому же малоэкономичными. Примером лучших высокочастотных пентодов может служить лампа EF13 и противошумный пентод высокой частоты — EF8.

Для преобразования частоты большое распространение у нас получила, за неимением лучшей, лампа 6А8. Эта лампа имеет ряд существенных недостатков, на которые указал в своей статье т. Бакланов. На базе 6А8 была затем выпущена лампа 6А10. Лучше этих гептодов является лампа 6К8, отличающаяся большей независимостью тока гетеродина от приемного сигнала. Однако у нас такая лампа, из-за сложности ее производства, не выпускается.

Как известно, дальнейшим шагом в развитии преобразователя частоты было создание восьмиэлектродной лампы — октода. Эта лампа по своим параметрам значительно превосходит американские гептоды, но у нас она почему-то не выпускается. Наилучшие результаты в ступени преобразования частоты без отдельного гетеродина дает триод-гексод или триод-гептод. Современный советский преобразователь частоты должен быть лампой такого типа.

Выпускаемые нашей промышленностью оконечные пентоды 6Ф6, 6П3, 6Л6 и 6V6 также не являются лучшими. Лампа 6Ф6 вообще является плохой — малочувствительной и малоэкономичной. Радиолампы EL11, EL12 и EL36 значительно превосходят по своим качествам американские оконечные пентоды. На базе этих ламп можно разработать хорошую «перспективную» радиолампу.

Так же, примерно, обстоит дело и с другими типами приемно-усилительных радиоламп.

У нас установились традиции — при конструировании радиоприемников первого класса применять как можно больше радиоламп. На самом же деле правильнее и интереснее для самого конструктора было бы меньшими средствами добиваться лучших результатов. В этом основная задача. Но для решения этой задачи нужны современные хорошие радиолампы.

Мы вправе требовать от нашей электровакуумной промышленности, чтобы на родине радио были созданы лучшие в мире радиолампы.

г. Рига

Б. Михельсон

* * *

Я вполне согласен с т. Баклановым о необходимости исключить из номенклатуры такие лампы, как 6Ж7, 6К7, 6С5, 6П3, 6Ф6, ВО-230, ВО-188, 2Ж2М и ряд других им подобных. Однако я не согласен с предложением прекратить выпуск ламп 6А8 и 6Ф5, так как эти лампы применяются в сотнях тысяч радиоприемников — СВД-9, 6Н1. ТМ-8, «Пионер», 7Н-27 и других. Заменить же их другими лампами, выпускающимися в настоящее время, невозможно без переделки названных приемников.

Хорошо, было бы несколько улучшить параметры лампы 6А8, в частности, повысить крутизну характеристики. Но исключать из номенклатуры лампы 6А8 и 6Ф5, по-моему, нельзя.

Необходимо также улучшить качество изоляции между нитью накала и катодом кенотрона 30Ц6С. Эта лампа очень недолговечна. Кроме того, она очень чувствительна к перекалу и быстро теряет эмиссию.

Сокращение номенклатуры, конечно, позволит электровакуумной промышленности значительно увеличить выпуск ламп. Необходимо лишь, чтобы вновь выпускаемые лампы можно было применять в существующей приемно-усилительной аппаратуре без существенной ее переделки.

г. Ковров

Н. Смирнов

Нужны экономичные батарейные лампы

Предложение провести унификацию групп и типов выпускаемых радиоламп и снять с производства устаревшие типы ламп вполне своевременно и заслуживает самого серьезного обсуждения.

Решение партии и правительства о завершении сплошной радиофикации нашей страны в ближайшие годы заставляет по-новому поставить вопрос о выборе перспективных типов радиоламп.

Радиолампы сетевых серий в настоящее время в основном стандартизированы. Что же касается экономичных батарейных радиоламп, то эта проблема остается еще нерешенной. Это является большим тормозом в развитии сельской радиофикации.

Приемники «Родина», получившие столь широкое распространение, во многих случаях бездействуют из-за отсутствия источников питания, быстрого выхода из строя радиоламп.

Этот приемник не имеет реостата накала и поэтому в первый же месяц лампа СБ-242 теряет эмиссию и перестает работать.

Другим не менее серьезным недостатком этого приемника является то, что он потребляет очень большой ток накала. Существующий стандарт напряжения накала для батарейных радиоламп в 1,2—2 *в* ничем не оправдан. На какой источник питания рассчитаны нити таких ламп?

Всем известно, что основным источником питания батарейных приемников являются гальванические элементы. Если это принять за основу, то для питания первого типа ламп, требующего напряжения накала 1,2 *в*, одного элемента недостаточно. Применение же двух элементов, соединенных последовательно, приводит к потере около 50 процентов электроэнергии в гасящих сопротивлениях.

Для радиоламп двухвольтовой серии применение двух элементов на первое время является приемлемым. Но, как известно, напряжение такой батареи быстро падает ниже 1 *в* на элемент. После этого ее приходится или заменять новой батареей, или же подключать к ней последовательно дополнительный новый элемент. Как в первом, так и во втором случае коэфициент использования батареи очень низкий.

Лампы двухвольтовой серии невыгодно также питать и от кислотных аккумуляторов, так как одного элемента для этого недостаточно, а два элемента, соединенные последовательно, дают слишком высокое напряжение.

Таким образом, возникает прямая необходимость пересмотреть существующий стандарт напряжения накала для батарейных радиоламп в сторону уменьшения соответственно до 0,9 и 1,8 *в*.

В случае успешного решения проблемы массового производства элементов типа ВД-500 и ВДЛ-3 можно будет сохранить стандарт в 2 *в*, а для пальчиковых ламп надо понизить напряжение до 1 *в*.

Выходная мощность приемников должна быть от 0,025 до 0,5 *вт*, а для сельских батарейных радиоузлов необходимо разработать двойной пентод с выходной мощностью 2—2,5 *вт*.

Настало время также разработать для батарейных приемников специальную экономичную лампу — магический глаз. Такая лампа не повысит заметно расход батарей, но значительно облегчит настройку приемника.

Крайне необходима такая лампа и для батарейных трансляционных приемников типа ПТБ-47.

Наиболее экономичными, несомненно, являются радиолампы пальчиковой серии 1А1П, 1К1П, 1Б1П и 2П1П.

Для многократного использования ламп (что очень важно в батарейных приемниках) необходимо выпустить диод-пентод высокой частоты с переменной крутизной.

Желательно также группу пальчиковых ламп дополнить двойным пентодом низкой частоты мощностью 0,25 и 2,5 *вт* и магическим глазом.

По накалу лампы усиления высокой частоты, по-моему, должны потреблять мощность порядка 30—40 *мвт*, преобразовательные лампы — 70—80 *мвт*, диодные с УВЧ — 30—50 *мвт*, лампы усиления низкой частоты — 60—100 *мвт*.

Простой массовый приемник должен питаться от одного элемента накала, потребляя мощность не более 0,2—0,3 *вт*. В батарейных приемниках обязательно должен применяться реостат накала. Желательно разработать и простейший индикатор напряжения накала.

Только создав хорошие экономичные батарейные лампы, можно построить дешевый массовый приемник с общей мощностью питания порядка 0,25 *вт*.

г. Станислав

Ф. Филоненко

* *
*

Первым и основным недостатком наших батарейных радиоламп является невысокая экономичность, особенно по накалу. Это относится ко всем лампам. Преобразователь частоты—лампа СБ-242 очень неэкономична и работает плохо, особенно на коротких волнах. Нужна также хорошая оконечная лампа для батарейного приемника.

По моему мнению минимальная выходная мощность оконечной ступени батарейного приемника должна быть от 0,1 до 0,25 *вт*. Это обеспечит нормальную громкость приема. Такую мощность может развивать хороший пентод или двойной пентод.

Оптимальную величину анодного напряжения для ламп нужно сохранить прежнюю — 90—120 *в*. Надо, однако, обеспечить выпуск соответствующих анодных батарей и особенно необходимо наладить выпуск вибропреобразователей и щелочных низковольтных аккумуляторов.

Нужно учесть, что за последнее время в сельских местностях появилось много маломощных ветроэлектрических установок, и в связи с этим радиолюбители испытывают большую потребность в вибропреобразователях и аккумуляторах. Наличие этих приспособлений позволило бы многим сельским радиолюбителям отказаться от применения анодных батарей и гальванических элементов.

Для предварительного усиления при однотактной оконечной ступени необходима лампа диод-пентод, пентодная часть которой должна давать усиление напряжения порядка 80—100 *в*.

Наивыгоднейшей схемой предоконечной ступени была бы схема усилителя на сопротивлениях. В качестве выходной лампы необходим пентод мощностью не менее 0,25 *вт*. Тогда можно было бы ввести в приемниках регулируемую отрицательную обратную связь.

Для применения в оконечной ступени двойного пентода мощностью около 1 *вт* необходима в качестве предварительного усилителя лампа диод-триод, триодная часть которой будет использоваться для поворачивания фазы.

П. Лаута

Бабинский сах. комб. Винницкой области

Для села нужна двухсеточная лампа

На страницах журнала «Радио» неоднократно поднимался вопрос о выпуске радиолампы по типу старой МДС (двухсеточной), но с улучшенными параметрами и с анодным напряжением в 10—12 *в*. Этот вопрос так и остался не разрешенным. Почему? Что является препятствием к выпуску такой радиолампы для села?

Мы, старые радиолюбители и работники радиофикации, хорошо помним, как быстро развивалось радиолюбительство на селе, когда выпускались радиолампы МДС.

В годы Отечественной войны наши радиоспециалисты в кратчайший срок разработали и освоили производство сложнейшей аппаратуры и ламп для нее. Неужели же труднее выпустить простую радиолампу с накалом в 1—2 *в* и анодным напряжением 10—12 *в*?

Наши радиоспециалисты, стремящиеся удовлетворить запросы потребителей, способствующие радиофикации села и развитию радиолюбительства, должны учесть наше требование — требование сельских радиофикаторов и радиолюбителей.

А. Бычков

г. Фролово Сталинградской области

Противодинатронная сетка должна иметь вывод

Выводы, сделанные автором статьи «Какие нужны нам лампы», в основном правильны. Однако хотелось бы пожелать, чтобы все экономичные лампы имели выводы от антидинатронных сеток. Такие лампы будут более универсальны и дадут конструктору возможность создания новых простых схем батарейных приемников и измерительных приборов. Например, их можно использовать в качестве преобразователей частоты в простейших супергетеродинах, а также в качестве двухсеточных ламп при сборке приемников, рассчитанных на низкое анодное напряжение.

Министерство промышленности средств связи должно предложить заводам-изготовителям внести это дополнение в конструкцию большинства ламп, не исключая и батарейных.

Нельзя согласиться с тем, что «в батарейных приемниках, по соображениям экономии электроэнергии, нет смысла применять оптический указатель настройки». Это не совсем верно. Можно создать дешевую, экономичную лампу с оптическим указателем настройки, причем она может одновременно исполнять и функции детектора в регенеративной ступени или предварительного усилителя низкой частоты. При таких условиях эта лампа не повысит расхода электроэнергии и позволит отказаться от неонового индикатора, применяющегося в батарейных приемниках.

Такую лампу можно будет применять и в простейших измерительных приборах.

Чекмогуш, Баш. АССР.

В. Степанов

По СЛЕДАМ ВЫСТУПЛЕНИЙ ЖУРНАЛА

«РАДИОЛЮБИТЕЛИ ПРЕДОСТАВЛЕНЫ САМИМ СЕБЕ»

Под таким заголовком была напечатана корреспонденция в № 3 нашего журнала об отсутствии работы с радиолюбителями в городе Барановичи.

В письме в редакцию председатель Белорусского комитета Досарма тов. Шерстюк сообщает, что факты, приведенные в статье, подтвердились.

Статья была обсуждена на заседании Барановичского областного комитета Досарма.

Для улучшения работы с радиолюбителями намечен ряд мероприятий и в том числе: усиление пропаганды радиолюбительских знаний среди широких масс трудящихся, создание радиокружков и подготовка руководителей для них.

«ВОССТАНОВИТЬ РАДИОКРУЖОК»

Такая корреспонденция была напечатана в № 4 журнала «Радио».

Исполняющий обязанности председателя республиканского комитета Досарма Кабардинской АССР тов. Иригов сообщил в редакцию, что факты, изложенные в статье, подтвердились.

Председателю Эльбрусского комитета Досарма указано на недостаточное руководство первичной организацией Досарма Баксан ГЭС и предложено наладить работу радиокружка.

Аварийная радиоаппаратура для морских судов

Правила Морского Регистра Союза ССР по радиооборудованию судов предписывают всем морским судам иметь в комплекте радиостанции аварийный приемник, рассчитанный для работы в средневолновом диапазоне, не нуждающийся в источниках питания (детекторный) или снабженный автономным питанием.

До настоящего времени на всех кораблях в качестве аварийных радиоприемников используются приемники с кристаллическим детектором. В прошедшие годы батареи питания были громоздки и ненадежны, а мощность искровых судовых радиопередатчиков достигала 3—5 *кв*, поэтому целесообразность кристаллического детектора была неоспоримой. Но эти обстоятельства давно потеряли актуальность.

Радиотехника ушла далеко вперед и дала много нового и вполне применимого в судовой аварийной аппаратуре.

Советские радиолюбители создают отличные приборы и аппаратуру и часто оказывают ценные услуги различным отраслям социалистического хозяйства. Хорошо бы радиолюбителям-конструкторам разработать аппарат, крайне необходимый Морскому торговому флоту.

Такой аппарат найдет широкое применение на рыболовных судах и в полярном флоте, а также на спортивных кораблях, часто совсем не имеющих радиостанций.

Усовершенствование существующего аварийного приемника может привести к разработке универсального аварийного аппарата, где, повидимому, должен быть применен ламповый детектор и усилитель. Регенеративная схема даст возможность совместить в одном аппарате функции приемника, достаточно чувствительного для дальнего приема, радиопеленгатора с нормальным радиусом действия и неплохого, хотя и маломощного передатчика.

Таким образом, такой универсальный аппарат на судне послужит аварийным приемником, а в шлюпке позволит слушать, пеленговать и производить вызовы, сообщая о положении экипажа.

Отправными пунктами для конструирования такого аппарата должны быть малогабаритные лампы и источники питания, небольшие по объему и по весу. Здесь конструктор встречается с затруднением достижения желательной для шлюпочного передатчика мощности в 10 *вт*.

Необходимо позаботиться о надежности конструкции прибора. В целях простоты аппарат следовало бы делать однодиапазонным, хотя можно было бы включить и коротковолновый канал.

Аварийный приемо-передатчик должен быть максимально экономичен, легок и портативен. Из этих соображений следует избрать схему, где одна и та же лампа используется и в приемнике и в передатчике. Детекторная ступень регенеративная, она же генератор-возбудитель в передатчике. При использовании ее детектором радиоприемника регулировка обратной связи должна осуществляться достаточно плавным и совершенным способом, дающим возможность пользоваться аппаратом даже неквалифицированному члену экипажа.

Высокочастотная ступень является усилителем и для приемника и для передатчика. Низкочастотная ступень должна быть использована усилителем в приемнике и модулятором в передатчике. Модулятор обеспечивает работу тональными колебаниями или телефоном. Желательно иметь во всех ступенях аппарата взаимозаменяемые лампы и предусмотреть выход от детекторно-генераторной ступени к телефону, антенне и ключу.

Необходимо исходить из применения малогабаритных — штыревой (выполненной как раздвижная «телескопическая») и рамочной антенн. Очевидно потребуется и та и другая антенна, так как приемпередачу лучше вести на ненаправленную антенну, а применение аппарата, как пеленгатора, вызовет необходимость иметь рамку.

Приемо-передатчик должен быть рассчитан на диапазон, включающий как аварийную и рабочие волны морских судов 600, 661, 706 *м*, так и аварийную волну воздушного флота 900 *м**, и рабочие волны радиогониометрических и маячных станций 980—1 200 *м*. Следовательно, он должен перекрывать полосу частот от 250 до 515 *кгц* (583—1 200 *м*). В этом диапазоне должны быть фиксированные волны 600, 661 и 900 *м*, однако необходимо иметь возможность производить плавную настройку в пределах всего диапазона.

Приемо-передатчик должен быть заключен в водонепроницаемый ящик.

В судовом комплекте радиооборудования следует предусмотреть место для аварийной установки на одной из свободных и удобно расположенных для оператора панелей.

Настоящей статьей мы хотели поднять вопрос об аппаратуре для морских судов, так как при наличии универсального прибора отпадает необходимость в отдельном шлюпочном передатчике.

А. Кауфман

г. Владивосток

* Часто помощь оказывается воздушной разведкой, использующей волну 900 *м*.

Радио в речном флоте

Отсутствие связи буксирного парохода с ведомыми судами являлось большим неудобством в работе речного транспорта.

Начиная с 1949 года, буксирные суда начали оборудоваться радиотелефонными установками, позволяющими осуществлять двустороннюю связь ведущего судна с баржей или плотом.

Питается такая рация от 12-вольтного аккумулятора или от бортовой электросети в 11 *в*. Если передатчик выключен, то может остаться включенной приемная часть, что гарантирует весьма незначительное расходование тока.

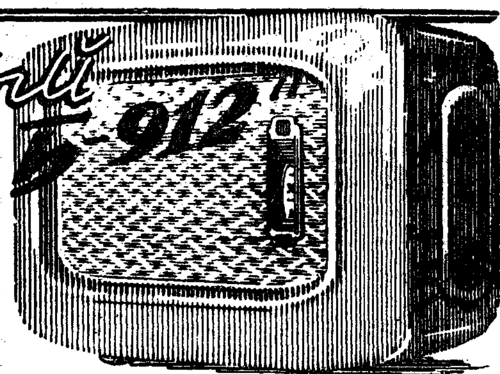
При помощи таких раций можно устанавливать связь между встречающимися друг с другом пароходами.

Аналогичная аппаратура с мощностью, способной перекрыть расстояние 35—50 *км*, вводится и на рейдовых судах.

Пароходствами Главвостока применяется вновь освоенный прибор, позволяющий производить автоматический селекторный вызов раций. Это делается по способу телефонной диспетчерской связи с избирательным вызовом. Диспетчер получает возможность в любой момент связаться с нужным ему судном и дать ему те или иные указания, а также получить требуемые сведения.

Ю. Локшин

Батарейный приемник „Рига Б-912"



А. Лангин

Завод «Радиотехника» приступил к производству 2-лампового дешевого экономичного батарейного радиоприемника «Рига Б-912», предназначенного для неэлектрифицированных сельских местностей.

Приемник имеет диапазоны длинных волн — 150—415 *кгц* и средних волн 520—1 500 *кгц*. В нем применены лампы пальчиковой серии и чувствительный динамический громкоговоритель. Поэтому приемник обеспечивает уверенный прием местной станции (на комнатную антенну), а также станций, расположенных на расстояниях до 1 000—1 500 *км* (при нормальной наружной антенне).

Средняя чувствительность приемника в обоих диапазонах не хуже 4 *мв*. Избирательность не меньше 25 *дб* при расстройке на ±10 *кгц*.

Номинальная выходная мощность 70 *мвт* при коэфициенте гармоник не выше 15%. При этой выходной мощности громкоговоритель развивает на расстоянии 1 *м* среднее звуковое давление порядка 4 бар, что соответствует громкой радиопередаче.

Кривая верности приемника охватывает диапазон частот 150 ÷ 4 500 *гц* с неравномерностью 16 *дб*.

Данные питания: цепь накала — напряжение 1,2 *в*, ток 180 *ма;* цепь анода — напряжение 80 *в*, ток 4,5—5 *ма*. Приемник рассчитан на питание от сухих гальванических батарей.

Внешний вид приемника, смонтированного в металлическом ящике, показан в заголовке. Размеры ящика: 275×140×206 *мм*. Вес — 3,5 *кг*.

СХЕМА

Принципиальная схема приемника приведена на рис. 1 — это двухламповый регенератор. Первая лампа (1К1П) работает как сеточный детектор с индуктивной обратной связью, вторая (2П1П) — является оконечным усилителем. Введение обратной связи позволило увеличить чувствительность приемника и повысить его избирательность, не увеличивая число ламп. Режим первой лампы и данные цепи обратной связи выбраны так, что приемник, реализуя все преимущества регенератора, практически не излучает в антенну.

Величина обратной связи регулируется изменением положения катушек обратной связи L_3 и L_4 относительно контурных катушек L_1 и L_2. При приеме длинных волн работают все четыре катушки; при приеме средних волн переключателем диапазона П контурная катушка L_2 длинноволнового диапазона замыкается накоротко. Конденсатор C_3 и сопротивление R_1 обеспечивают детектирующее действие лампы первой ступени. Отсутствие междулампового трансформатора удешевило приемник, повысило его эксплоатационную надежность и уменьшило излучение в антенну. Последнее объясняется уменьшением напряжения на аноде первой лампы за счет падения напряжения на нагрузке. Сопротивление R_4 и конденсатор C_6 образуют развязывающий фильтр для высокочастотных токов, протекающих в анодной цепи первой лампы. Потенциометр R_5 служит для регулировки громкости.

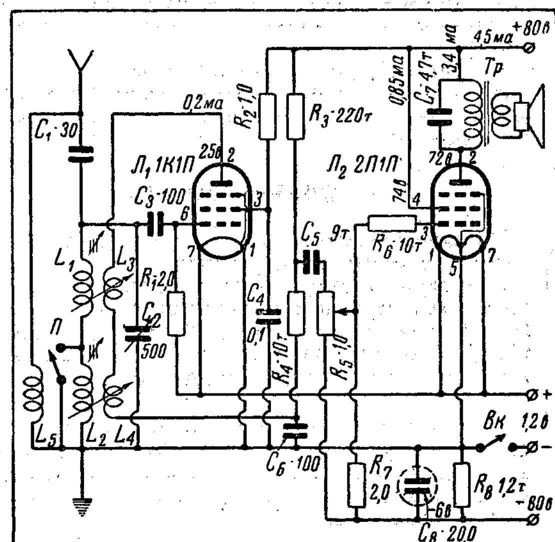


Рис. 1

Напряжение смещения на сетку оконечной лампы снимается с зажимов сопротивления R_8. Сопротивления R_6 и R_7 служат для повышения устойчивости работы выходной ступени, конденсатор C_7 является корректирующим.

Оконечная лампа 2П1П имеет две нити накала, которые в данном приемнике включены параллельно.

КОНСТРУКЦИЯ

Конструктивное выполнение приемника и размещение основных его узлов показаны на рис. 2.

Все детали схемы и лампы смонтированы в виде отдельного блока, крепящегося винтами к правой боковой стенке ящика. Малые размеры этого блока позволяют хорошо использовать акустический объем ящика и тем самым повысить качество звучания приемника. Остовом блока является переменный

конденсатор, к нижней части которого прикреплена гетинаксовая пластинка, на которой смонтированы все детали и лампы приемника Ламповые гнезда выштампованы в эту пластинку. Нижняя часть ламп защищена металлическими кожухами, фиксирующими положение ламп в гнездах.

Держатель диффузора динамика представляет собой одно конструктивное целое с металлической лицевой платой приемника, покрытой снаружи декоративной тканью.

Шкала барабанного типа, градуированная в метрах, насажена на ось конденсатора настройки C_2 и вращается вместе с ней на 360°. Переключение диапазонов производится автоматически при вращении рукоятки настройки. Контакты, переключающие контурные катушки, срабатывают от кулачка, сидящего на оси переменного конденсатора.

Приемник имеет три органа управления (расположенных на правой боковой стенке): настройку, регулировку обратной связи и регулировку громкости. Выключатель питания объединен с регулятором громкости.

На задней стенке приемника имеются универсальные зажимные гнезда для присоединения проводов от антенны и заземления, а также шнур для подключения источников питания.

Диаметр диффузора динамического громкоговорителя — 150 *мм.* Магнитопровод динамика выполнен из сплава «Альни», индукция в зазоре динамика — 9 000 *гс.*

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Приемник можно питать от сухих гальванических батарей, а также от аккумуляторов.

Для питания цепи накала рекомендуется использовать два параллельно включенных элемента типа 3СЛ-30 (суммарная емкость 60 *а-ч*) или элемент 6СМВД (емкость 150 *а-ч*), для питания цепей анодов и экранных сеток — батарею БАС-80 (емкость 1 *а-ч*).

Для питания цепи накала можно применить щелочной аккумулятор (одна банка — напряжение 1,2 *в*), для питания цепей анода и экранных сеток пригодны как щелочные, так и кислотные аккумуляторы напряжением 60—90 *в.*

Нормальное напряжение накала ламп приемника равно 1,2 *в.* Допустимо повышение напряжения накала до 1,4 *в* и анодного напряжения — до 90 *в.* Приемник сохраняет свою работоспособность при снижении напряжения накала до 0,9 *в* и анодного напряжения до 40 *в.*

Со стороны задней стенки приемника выходит четырехпроводный шнур, при помощи которого источники питания подключаются к приемнику; каждый из проводов оканчивается специальным наконечником, снабженным соответствующей биркой.

ОБРАЩЕНИЕ С ПРИЕМНИКОМ

Включение приемника производится поворотом средней рукоятки от себя. Выключение приемника производится поворотом до упора этой рукоятки на себя. После окончания слушания приемник необходимо обязательно выключать во избежание ненужного расходования энергии батарей.

Настройка приемника производится вращением верхней большой рукоятки.

Регулировка обратной связи должна производиться при настройке приемника. Прием местных станций должен вестись при выведенной обратной связи. При приеме дальних станций следует регулировать обратную связь, добиваясь громкого и чистого приема При определенной степени обратной связи приемник начинает генерировать («свистеть»).

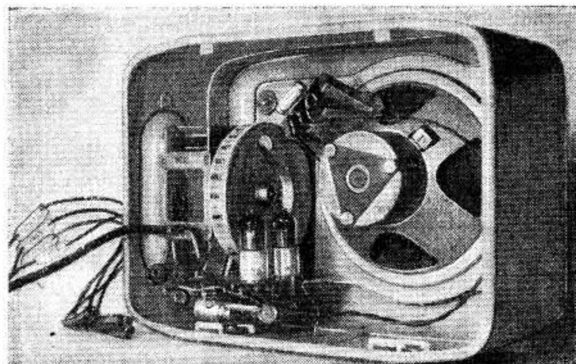


Рис. 2

Так как чувствительность приемника при подходе к порогу генерации возрастает, то для приема маломощных дальних станций приходится увеличивать обратную связь и иногда настраиваться на «свист». В этом случае увеличением обратной связи добиваются появления свиста в громкоговорителе. Затем, вращая конденсатор, добиваются понижения тона свиста, а затем и полного пропадания его, что соответствует точной настройке на станцию. Оставлять приемник в режиме генерации никогда не следует, так как это сильно искажает прием.

Напряжения, указанные в принципиальной схеме (рис. 1), измерялись при помощи вольтметра с внутренним сопротивлением 10 000 *ом/в.*

Все напряжения измерены относительно гнезда «Земля» («З»).

ДАННЫЕ ДЕТАЛЕЙ

Все катушки приемника имеют намотку типа «Универсаль».

Катушка L_1 — 95 витков ЛЭШД 30 × 0,05, индуктивность 195 *мкгн,* $R_0 = 1,1$ *ом;*

L_2 — 4 × 75 витков ПЭЛ 0,15, индуктивность 2,395 *мкгн,* $R_0 = 12,4$ *ом;*

L_3 — 40 витков ПЭШО 0,14, индуктивность 26,2 *мкгн,* $R_0 = 1,8$ *ом;*

L_4 — 100 витков ПЭШО 0,14, индуктивность 100 *мкгн,* $R_0 = 5,0$ *ом.*

Антенный дроссель L_5 содержит 4 × 300 витков ПЭЛ 0,1; индуктивность 15,3 *мкгн,* $R_0 = 118$ *ом.* Выходной трансформатор собирается на железе Ш-19. Число витков первичной обмотки 2 360 ПЭЛ 2—0,12. Число витков вторичной обмотки 28 ПЭЛ 2—06.

Катушки L_2 и L_5 намотаны на тролитовых каркасах и секционированы. Остальные катушки — бескаркасные. Контурные катушки L_1 и L_2 снабжены ферромагнитными сердечниками.

Импульсная техника

Б. Кривицкий и Ю. Шумихин

Советские ученые и инженеры, выполняя указание товарища Сталина — догнать и превзойти достижения науки и техники за рубежами нашей страны, — своими многочисленными теоретическими и экспериментальными работами сыграли исключительную роль в создании новой отрасли радиотехники — импульсной техники и обеспечили прочную базу для ее дальнейшего развития.

Советская школа импульсной техники является лучшей в мире. Большое значение имеют фундаментальные труды М. А. Бонч-Бруевича, Л. И. Мандельштама, Н. Д. Папалекси, А. А. Андронова, С. Э. Хайкина, Ю. Б. Кобзарева, Я. С. Ицхоки, Н. М. Изюмова и др.

Распространенный ныне способ получения сантиметровых волн при помощи генераторной лампы — „многокамерного магнетрона" — впервые был осуществлен в СССР Н. Ф. Алексеевым и Д. Е. Маляровым.

Замечательные труды по теории импульсного радиоприема дали В. И. Сифоров, С. И. Евтянов, В. А. Котельников.

В области распространения ультракоротких волн (на применении которых основана импульсная техника) и конструкции УКВ антенн важнейшие работы сделаны М. В. Шулейкиным, Б. А. Введенским, А. Н. Щукиным, М. С. Нейманом и А. А. Пистолькорсом.

В помещаемой ниже статье мы знакомим наших читателей с основными элементами импульсных радиопередатчиков и приемников и со свойствами „видеоимпульсов" и „радиоимпульсов".

* * *

Каждому радиолюбителю хорошо известно, как происходит радиотелеграфная передача.

Отдельные импульсы высокочастотных колебаний различной длительности, соответствующие точкам и тире, отделены друг от друга паузами. Длительность телеграфных импульсов и пауз между ними обычно измеряется десятыми долями секунды. Радиолокационные станции также излучают энергию отдельными импульсами. Однако между импульсами радиолокаторов и радиотелеграфными импульсами имеется коренное отличие: длительность импульсов радиолокаторов измеряется миллионными долями секунды, а паузы между импульсами в несколько сотен или тысяч раз длиннее самих импульсов*.

Весьма короткие „микросекундные" импульсы используются не только в радиолокации. За последнее время появились устройства, которые, излучая энергию импульсами длительностью в несколько микросекунд, позволяют осуществить передачу человеческой речи, т. е. таких сигналов, которые сами по себе носят непрерывный характер.

В телевидении короткие импульсы выполняют весьма важную задачу синхронизации телевизионного изображения. Очень короткие импульсы могут оказаться полезными и для других областей техники. С помощью импульсов, например, можно определять места повреждений на линиях электропередач.

Многочисленные и весьма разнообразные задачи, связанные с получением, передачей, приемом и преобразованием весьма коротких „микросекундных" импульсов, решает новая отрасль радиотехники, которая носит название „импульсной техники".

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИМПУЛЬСНОЙ РАДИОСТАНЦИИ

Основными частями передатчика импульсных сигналов являются высокочастотный генератор и импульсный модулятор (рис. 1).

Модулятор обеспечивает работу высокочастотного генератора во время генерирования импульса и срывает его колебания во время паузы.

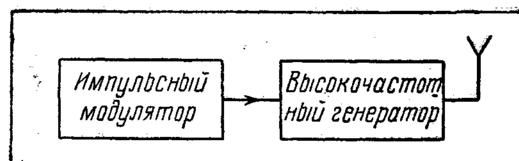


Рис. 1. Блок-схема передатчика импульсных сигналов

При подаче напряжения от модулятора на один из электродов генераторной лампы в контуре генератора возникают высокочастотные колебания. Если напряжение модулятора подключается, например, на 2 *мксек*, а затем выключается на 1000 *мксек*, то и высокочастотные колебания будут генерироваться по 2 *мксек* через каждые 1000 *мксек*. Можно сказать, что импульсы, вырабатываемые импульсным модулятором, используются для амплитудной модуляции высокочастотного генератора.

Кратковременные импульсы постоянного тока (в данном случае импульсы модулятора) носят название **видеоимпульсов**, а кратковременные импульсы тока высокой частоты (здесь импульсы генератора) называются **радиоимпульсами**.

Импульсные передатчики обычно создают импульсы, повторяющиеся через равные промежутки времени T (рис. 2). Интервал между импульсами T носит название периода повторения. Если период повторения равен, например, $\frac{1}{1000}$ *сек*, то очевид-

* $\frac{1}{1.000.000}$ доля секунды $= 1 \cdot 10^{-6}$ *сек* называется микросекундой и обозначается *мксек*.

но, что за одну секунду будет создаваться 1000 импульсов.

Величина F, равная количеству импульсов, возникающих за одну секунду, называется частотой повторения импульсов. Период повторения T и частота повторения F связаны обратной зависимостью: $F = \frac{1}{T}$.

Длительность импульсов радиолокационных станций обычно составляет $t = 0{,}5 \div 10$ *мксек*, частота повторения импульсов $F = 100 \div 5000$ *гц*.

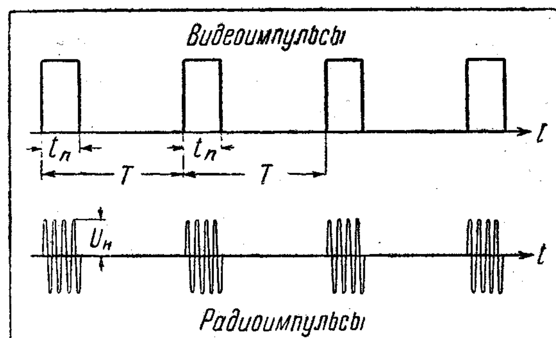


Рис. 2. Периодическая последовательность видеоимпульсов и радиоимпульсов

Важной особенностью импульсных передатчиков является возможность создания мощных импульсов при небольшой средней мощности передатчика. Так, например, при мощности источников питания импульсного передатчика 500—1 000 *вт* мощность, развиваемая во время импульса, может составить несколько сотен или тысяч киловатт.

Во время паузы между импульсами в модуляторе передатчика запасается электрическая энергия, вырабатываемая источником питания в виде энергии заряженного конденсатора или в виде энергии магнитного поля, т. е. энергии, которой обладает ток, текущий по катушке индуктивности. Во время импульса энергия, запасенная в накопителе, преобразуется в энергию колебаний передатчика. Согласно закону сохранения энергии должно быть соблюдено равенство:

Излучаемая мощность приблизительно во столько раз превосходит мощность источника питания, во сколько раз длительность паузы T больше длительности импульса. Обычными для импульсного передатчика являются значения $Q = 500 \div 2000$.

Во время импульса анодный ток генераторной лампы может достигнуть несколько десятков или сотен ампер. Если бы такой ток шел через лампу непрерывно, то анод ее неминуемо бы расплавился. Но при импульсной работе „отдых" передатчика во время паузы больше времени работы в $500 \div 2000$ раз. Поэтому во время генерации импульса от лампы можно получить весьма большую мощность, не опасаясь перегрева ее анода, так как тепловой режим лампы определяется средней мощностью за время T.

Электромагнитная энергия высокочастотного генератора излучается в пространство и улавливается приемной антенной. Приемник импульсных сигналов должен усилить принятые радиоимпульсы и преобразовать их снова в видеоимпульсы.

При этом обычно бывает необходимо получить на выходе приемника видеоимпульсы, которые по форме своей как можно точнее соответствовали бы модулирующим видеоимпульсам передатчика. Искажение формы этих импульсов может нарушить правильную работу импульсной радиостанции. Так, например, в радиолокации по положению отраженного от объекта импульса судят о расстоянии до этого объекта. Если на выходе приемника появится искаженный импульс, то возможна ошибка в определении расстояния до объекта.

Основными частями приемника импульсных сигналов (рис. 3) являются: 1) усилитель радиоимпульсов, 2) детектор, преобразующий радиоимпульсы в видеоимпульсы, 3) усилитель видеоимпульсов и 4) выходное устройство.

Выходным устройством приемника импульсных сигналов радиолокационной станции является электронно-лучевая трубка или какое-нибудь устройство, автоматически отсчитывающее расстояние до отражающего объекта. При использовании импульсной передачи для целей радиосвязи выходным устройством являются телефоны.

Из вышеизложенного можно представить себе, насколько разнообразны задачи, с которыми приходится сталкиваться импульсной технике.

На передающей стороне необходимо выработать видеоимпульсы определенной формы и длительности и с их помощью произвести модуляцию высокочастотного передатчика.

КПД генератора	×	энергия, запасенная в накопителе	=	энергия, отдаваемая генератором

Но энергия равна произведению мощности на время. Следовательно:

КПД генератора	×	мощность источника питания	×	длительность паузы T	=	мощность высокочастотных колебаний генератора	×	длительность импульса

Поэтому можно составить пропорцию:

$$\text{КПД генератора} \times \frac{\text{мощность высокочастотных колебаний}}{\text{мощность источника питания}} = \frac{\text{длительности паузы } T}{\text{длительн. импульса } t_и}$$

Отношение $= \frac{T}{t_и}$ называют скважностью (Q).

Нужно так сконструировать высокочастотный генератор, чтобы он создавал радиоимпульсы, по форме подобные видеоимпульсам, и за короткое время существования импульса успевал послать в пространство достаточное количество электромагнитной энергии.

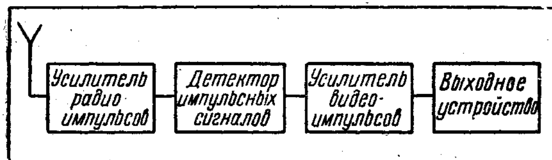


Рис. 3. Скелетная схема приемника импульсных сигналов

На приемной стороне нужно принять эти радиоимпульсы, усилить их и преобразовать в видеоимпульсы без искажений.

Видеоимпульсы необходимо усилить, не искажая их формы, и заставить их произвести нужные действия в выходном устройстве.

СВОЙСТВА ВИДЕОИМПУЛЬСОВ

Прямоугольный, или П-образный, импульс (рис. 2) можно характеризовать его максимальным напряжением и длительностью $t_н$.

В действительности форма видеоимпульса всегда отличается от прямоугольной, и может иметь вид, изображенный, например, на рис. 4.

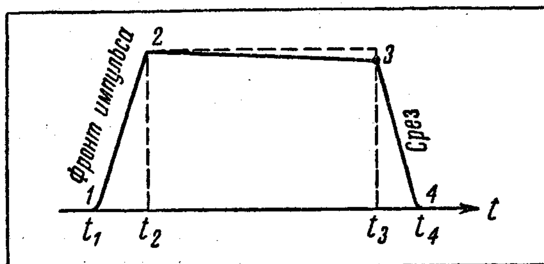


Рис. 4. Реальная форма видеоимпульсов

В некоторый момент времени t_1 начинается резкое нарастание напряжения по линии $1-2$, которая носит название фронта импульса. В момент времени t_2 нарастание напряжения прекращается, и напряжение остается почти неизменным (линия $2-3$). В момент времени t_3 напряжение начинает весьма быстро спадать по линии $3-4$, носящей название среза импульса. Только если длительность фронта (t_2-t_1) и длительность среза (t_4-t_3) значительно меньше общей длительности импульса, можно считать, что импульс имеет прямоугольную форму.

Часто приходится иметь дело с импульсами, „колоколообразной“ формы (рис. 5).

Для определения длительности таких импульсов нужно условиться об уровне отсчета. Можно, например, говорить о длительности импульса $t_п$ на уровне 0,1 от максимальной его амплитуды.

Для удобства расчетов вместо импульса действительной формы часто рассматривают импульс близкой, но более простой формы, например, треугольной или трапецевидной (рис. 5).

Весьма существенным является вопрос о спектре периодической последовательности видеоимпульсов.

В радиотехнике часто используется способ представления периодических напряжений сложной формы в виде суммы синусоидальных напряжений.

Так, например, напряжение, которое получается в результате амплитудной модуляции передатчика с несущей частотой f синусоидальным напряжением низкой частоты F, можно представить в виде суммы трех синусоидальных напряжений с частотами f, $f+F$ и $f-F$.

Периодическую последовательность видеоимпульсов также можно представить в виде суммы синусоидальных напряжений. Совокупность этих

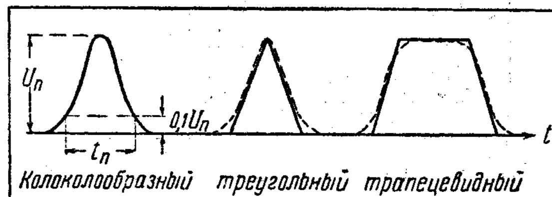


Рис. 5. Формы видеоимпульсов

напряжений даст нам спектр периодической последовательности видеоимпульсов. Если просуммировать мгновенные значения всех синусоидальных составляющих спектра и построить кривую результирующего напряжения, то получится не что иное, как периодическая последовательность импульсов, имеющая данный спектр.

Спектр периодической последовательности видеоимпульсов содержит множество составляющих с частотами, кратными частоте повторения импульсов: F, $2F$, $3F$ и т. д. Такие составляющие, кратные основной частоте, носят название гармонических составляющих или, кратко, гармоник.

Если частота повторения $F=1\,000$ *гц*, то частота первой гармоники равна 1 000 *гц*, а частота сотой гармоники 100 000 *гц*.

Наибольшее влияние на форму видеоимпульсов оказывают гармоники, частоты которых лежат в пределах от частоты повторения F до частоты

$$F_{макс}\,[гц] = \frac{2}{t_н\,[сек]}.$$

Более высокие гармоники имеют сравнительно малые амплитуды, и с их влиянием можно не считаться (рис. 6).

Приведем пример: пусть $t_н=1$ *мксек*, тогда

$$F_{макс} = \frac{2}{1\cdot 10^{-6}} = 2\cdot 10^6\ гц = 2\ мггц.$$

Это означает, что для правильного воспроизведения данной периодической последовательности видеоимпульсов необходимо произвести сложение всех гармоник спектра, частоты которых лежат в пределах от частоты повторения до частот порядка 2 *мггц*.

Из этого расчета видно, что любая ступень передатчика или приемника, через которую проходят видеоимпульсы, должна одинаково хорошо

пропускать колебания всех частот до $F_{макс} = \frac{2}{t_н}$.

Так как величина $F_{макс}$ при длительности импульса порядка микросекунд измеряется миллионами герц, необходимо, чтобы усилитель видеоимпульсов представлял собой широкополосное

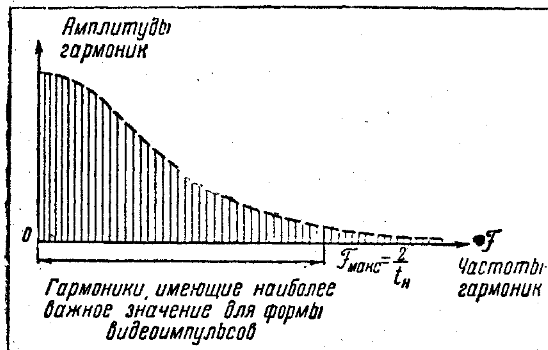


Рис. 6. Спектр периодической последовательности видеоимпульсов

устройство, не имеющее завала частотной характеристики вплоть до частот в несколько мегагерц.

СВОЙСТВА РАДИОИМПУЛЬСОВ

Выше мы говорили о том, что радиоимпульсы можно представить себе как результат амплитудной модуляции высокочастотного передатчика последовательностью видеоимпульсов. Поэтому для периодической последовательности радиоимпульсов частота повторения F, период повторения T и скважность Q имеют то же значение, что и для последовательности модулирующих видеоимпульсов.

Однако для получения представления о спектре радиоимпульса необходимо еще знать частоту высокочастотных колебаний радиоимпульса.

Для того чтобы можно было пользоваться обычными методами генерации, приема и усиления радиоимпульсов, в частности, для того, чтобы можно было применять колебательные контуры, в которых колебания возникают и прекращаются не мгновенно, а постепенно, в каждом отдельном радиоимпульсе должно содержаться достаточно большое число колебаний высокой частоты.

Оказывается, что эффективная импульсная работа возможна лишь в том случае, если за время длительности импульса $t_п$ происходит не меньше 200 колебаний высокой частоты.

Так, например, если длительность импульса $t_н = 1$ *мксек*, то один период высокой частоты должен длиться не больше, чем

$$T = \frac{1}{200} \cdot 10^{-6} сек = 5 \cdot 10^{-9} сек = 5 \cdot 10^{-3} мксек.$$

Такому периоду соответствует частота $f = 200$ *мггц* и длина волны 1,5 *м*. Уже одно это обстоятельство говорит о том, что импульсные устройства могут эффективно работать только в диапазоне ультракоротких волн.

Получение спектра периодической последовательности радиоимпульсов не представит большого труда, если известен спектр последовательности модулирующих импульсов. Так как спектр модулирующих видеоимпульсов содержит гармоники с частотами F, $2F$, $3F$ и т. д., то спектр последовательности радиоимпульсов будет содержать гармоники с частотами:

1) f (несущая частота),
2) $f+F$, $f+2F$, $f+3F$ . . . . (верхние боковые частоты),
3) $f-F$, $f-2F$, $f-3F$ . . . . (нижние боковые частоты).

Иначе говоря, в спектре радиоимпульса по обе стороны от несущей частоты расположены боковые частоты, отстоящие от несущей частоты на расстояния, равные частотам гармоник видеоимпульса (рис. 7).

Если на вход детектора амплитудно-модулированных колебаний поступает сложное колебание, содержащее частоты: f, $f+F$, $f-F$, то на выходе его выделяется напряжение частоты F.

Выше мы говорили о том, что существенное влияние на форму видеоимпульса оказывают гармоники, частоты которых меньше, чем $F_{макс} = \frac{2}{t_н}$.

Но для того чтобы на выходе детектора приемника получить колебания с частотами вплоть до

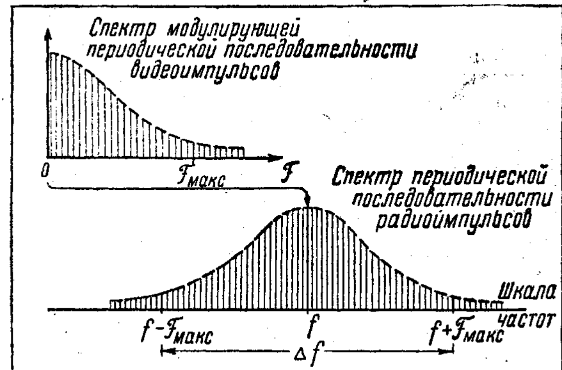


Рис. 7. Построение спектра периодической последовательности радиоимпульсов

$F_{макс}$, нужно чтобы до детектора дошли все высокочастотные составляющие с частотами от $f+F_{макс}$ до $f-F_{макс}$.

А это означает, что полоса пропускания Δf усилителей высокой и промежуточной частоты приемника импульсных сигналов должна быть

$$\Delta f = (f + F_{макс}) - (f - F_{макс}) = = 2F_{макс} = \frac{4}{t_н}.$$

Чтобы приемник без искажений воспроизводил форму импульса, например, длительностью $t = 1$ *мксек*, нужно иметь $\Delta f = \frac{4}{t_н} = 4$ *мггц*.

Таким образом, полоса пропускания приемника импульсных сигналов должна исчисляться несколькими мегагерцами, в то время как обычный вещательный приемник имеет полосу пропускания в 8 — 10 *кгц*.

Расчет выходных трансформаторов

(*Окончание. Начало см. „Радио" № 7*)

ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ДВУХТАКТНЫХ СХЕМ

Выходные трансформаторы в двухтактных схемах, а также линейные трансформаторы (фидерные и абонентские), применяемые на трансляционных сетях проволочных радиоузлов, работают без подмагничивания. Размеры трансформатора в этих случаях определяются следующими факторами:

допустимыми нелинейными искажениями, зависящими от максимальной индукции B в сердечнике;

полосой частот и допустимыми частотными искажениями на низших частотах;

коэфициентом полезного действия.

Максимальная индукция в сердечнике зависит от соотношения между мощностью трансформатора и объемом его магнитной цепи. Однако в трансформаторе малой мощности (до 10 *вт*) индукция в сердечнике обычно получается весьма малой при любых практически приемлемых размерах трансформатора. Поэтому в маломощных выходных трансформаторах геометрические размеры сердечника практически мало зависят от максимально допустимой индукции.

Максимальная мощность трансформатора, работающего без подмагничивания, связана с размерами сердечника приближенным соотношением

$$P = \frac{Q_0^2 Q_ж}{2 l_ж}, \qquad (13)$$

где P — мощность трансформатора в *вт*, Q_0 — сечение окна в *см*², $Q_ж$ — сечение железа в *см*², $l_ж$ — длина средней силовой линии в *см*.

Формула (13) позволяет подобрать размеры сердечника по заданной полезной мощности трансформатора P. Если задан тип сердечника, то необходимую площадь железа $Q_ж$ можно найти из выражения

$$Q_ж = \frac{2 P l_ж}{Q_0^2}. \qquad (14)$$

В таблице 3 (см. № 7 журнала) указаны ориентировочные значения мощностей трансформаторов, работающих без подмагничивания, которые можно получить с сердечниками различных типов.

Проверка максимальной индукции в сердечнике трансформатора производится по формуле:

$$B = 10\,000 \sqrt{2 \frac{P}{V_ж}}, \qquad (15)$$

где $V_ж$ — объем сердечника в *см*³ ($V_ж = Q_ж l_ж$).

Во избежание появления значительных нелинейных искажений в трансформаторе величина B не должна превышать 6—8 тысяч гауссов. Поскольку для маломощных трансформаторов индукция получается почти всегда меньше максимально допустимой, то проверку по формуле (15) можно не делать.

Максимальную индукцию в сердечнике можно связать с соотношением размеров данного сердечника. Оказывается, что индукция B не будет превышать 7000 гауссов, если выполняется условие

$$Q_0 \leqslant \frac{l_ж}{1,4}. \qquad (16)$$

Это условие, как видно из таблицы 3, для большинства типов сердечников выполняется.

В усилителях, выходные ступени которых охвачены отрицательной обратной связью, мощность выходного трансформатора можно получить приблизительно вдвое большую, чем это следует из формулы (13), а сечение сердечника соответственно можно взять примерно вдвое меньше значения, найденного из формулы (14).

Число витков первичной обмотки трансформатора определяется выражением

$$w_1 = 450 \sqrt{\frac{L_1 l_ж}{Q_ж}}, \qquad (17)$$

где L_1 — индуктивность первичной обмотки, определяемая в соответствии с выражениями (4) и (5). При расчете двухтактных схем в качестве R_a в выражения (4), (5), (7) и (9) следует подставлять удвоенные значения сопротивления анодной нагрузки одного плеча. В остальном расчет выходного трансформатора для двухтактной и однотактной ступеней одинаковы. В сердечнике трансформаторов, работающих без подмагничивания, зазор не делается.

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Рассчитать выходной трансформатор для двухтактного усилителя, работающего на двух лампах типа 6П3 (6Л6), если известно, что выходная мощность усилителя равна 20 *вт*, сопротивление нагрузки во вторичной обмотке $R_н = 5$ *ом*. В схеме имеется отрицательная обратная связь.

Из таблицы 3 видно, что для усилителя с обратной связью при выходной мощности 20 *вт* наиболее подходящим является сердечник типа Ш-19. Площадь сечения сердечника определяется по формуле, справедливой для усилителя с обратной связью:

$$Q_ж = \frac{P l_ж}{Q_0^2} = \frac{20 \cdot 15}{7,8^2} = 5 \text{ см}^2.$$

Толщина набора

$$b=\frac{Q_ж}{a}=\frac{5}{1,9}=2,6\ см.$$

Максимальная индукция в сердечнике

$$B=10^4\sqrt{2\frac{P}{V_ж}}=10^4\cdot\sqrt{2\frac{20}{5\cdot15}}=7300\ гауссов,$$

где $V_ж$ — объем сердечника, равный $V_ж=Q_ж\cdot l_ж=75\ см^3$.

Полученное значение максимальной индукции является допустимым.

Индуктивность первичной обмотки трансформатора

$$L_1=\frac{2R_a}{800}=\frac{2\cdot3\,500}{800}=8,75\ гн,$$

где R_a — сопротивление нагрузки для одного плеча, которое (согласно таблице 2) берем равным 3 500 *ом*.

Число витков первичной обмотки

$$w_1=450\sqrt{\frac{L_1 l_ж}{Q_ж}}=450\cdot\sqrt{\frac{8,75\cdot15}{5}}=2\,300\ витков.$$

Коэфициент трансформации

$$n=\sqrt{\frac{R_н}{2R_a}}=\sqrt{\frac{5}{2\cdot3\,500}}=\frac{1}{37,4}.$$

Число витков вторичной обмотки

$$w_2=nw_1=\frac{1}{37,4}\cdot2\,300=62\ витка.$$

Диаметр провода первичной обмотки

$$d_1=0,015\cdot\sqrt{\frac{l_0 w_1}{r_1}}=0,015\cdot\sqrt{\frac{14\cdot2\,300}{700}}=0,11\ мм,$$

где $r_1=0,1\cdot2R_a=0,1\cdot2\cdot3\,500=700\ ом$; l_0 — длина среднего витка $=14\ см$.

Проверяем диаметр по формуле (10)*:

$$d_1\geqslant0,025\sqrt{I_0}=0,025\cdot\sqrt{70}=0,21,$$

где I_0 — анодный ток покоя одной лампы, равный 70 *ма*.

При расчете по допустимой плотности тока мы получили большее значение диаметра провода. Поэтому, во избежание перегрева трансформатора при работе, выбираем для первичной обмотки провод $d_1=0,21$ ПЭ.

Диаметр провода вторичной обмотки

$$d_2=\frac{d_1}{\sqrt{n}}=\frac{0,11}{\sqrt{\frac{1}{37,4}}}=0,68.$$

Берем провод $d_2=0,72$ ПЭ.

Здесь в качестве d_1 подставляем величину, найденную по заданному сопротивлению обмотки, так как через вторичную обмотку постоянный ток не проходит и перегрева ее опасаться не следует.

В заключение проверим размещение обмоток в окне сердечника. Для двухтактного трансформатора целесообразно осуществить намотку на каркасе, разделенном на две секции (рис. 6). В каждой секции наматывается половина витков первичной и вторичной обмоток. Это уменьшает опасность пробоя между витками первичной обмотки и позволяет выполнить первичную обмотку трансформатора точно симметричной относительно среднего вывода.

Проверим заполнение секции.

Первичная обмотка:

число витков в слое секции $=\frac{20}{d_{1\,из}}=\frac{20}{0,24}=83$;

число слоев в секции $\frac{1/2\,w_1}{83}=\frac{1\,150}{83}=14$;

высота обмотки без прокладок $=14\cdot0,24=3,4$ *мм*;

толщина прокладок между слоями $=2$ *мм*;

полная высота первичной обмотки $3,4+2\approx6$ *мм*.

Вторичная обмотка:

число витков в слое секции $=\frac{20}{d_{2\,из}}=\frac{20}{0,8}=25$;

число слоев в секции $\frac{1/2\,w_2}{25}=\frac{31}{25}\approx2$ слоя;

высота вторичной обмотки $2\cdot0,8=1,6\approx2$ *мм*;

толщина прокладки между обмотками $=2$ *мм*;

полная высота заполнения секции $6+2+2=10$ *мм*.

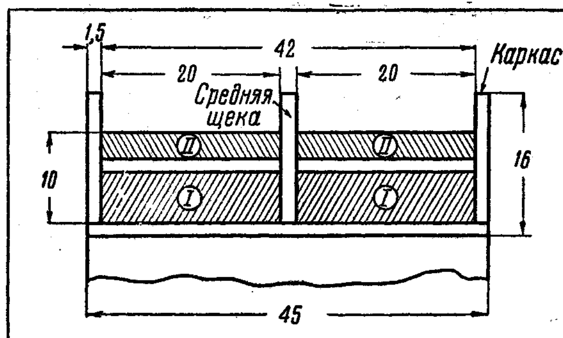


Рис. 6. Эскиз размещения обмоток выходного трансформатора к двухтактному усилителю

На рис. 6 приведен эскиз размещения обмоток в окне сердечника, из которого видно, что заполнение окна получается вполне допустимым. Проделанный расчет заполнения окна как в данном примере, так и в предыдущем, справедлив лишь при намотке трансформатора виток к витку. При намотке „внавал“ обмотки займут значительно больше места. Однако трансформаторы целесообразно наматывать виток к витку, что повышает их электрическую прочность и заметно уменьшает геометрические размеры.

Рассчитанный нами трансформатор при работе в двухтактной ступени на лампах 6П3 (с отрицательной обратной связью — $\beta K=2$) может обеспечить приблизительно следующие качественные показатели:

частотные искажения в полосе от 100 *гц* — 1,5 *дб*;

„ „ „ „ 50 *гц* — 3 „ ;

коэфициент полезного действия (на средних звуковых частотах) $=85-90\%$.

С. Кризе

* Формулу (10), напечатанную в первой части статьи, необходимо читать так:

$$d=0,025\sqrt{I}.$$

Радиолюбительский супергетеродин

(*Лаборатория Центрального радиоклуба ДОСАРМ*)

Приемник РЛ-1 (см. «Радио» № 1 за 1947 г.) пользуется большой популярностью среди радиолюбителей. Он прост, не требует для своего изготовления дефицитных материалов и в то же время дает уверенный прием многих радиовещательных станций при хорошем качестве звучания. К недостаткам приемника РЛ-1 следует отнести его невысокую чувствительность и склонность к самовозбуждению; последнее вызвано тем, что приемник смонтирован на деревянном шасси. Кроме того, РЛ-1 дает небольшую громкость при работе от звукоснимателя и не имеет оптического указателя настройки.

В настоящей статье описан приемник РЛ-10, который может быть изготовлен на базе приемника РЛ-1. Он имеет апериодическую ступень усиления высокой частоты и оптический указатель настройки.

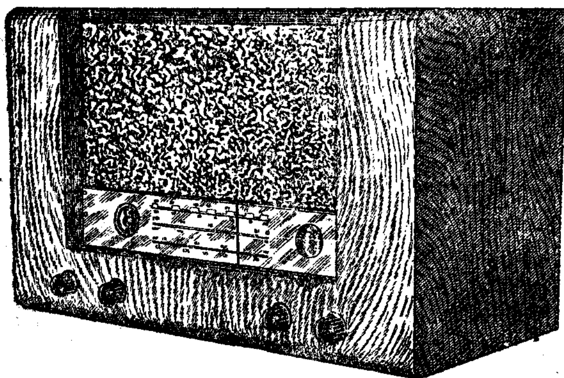


Рис. 1

В ступенях усиления звуковой частоты применяются лампы, дающие возможность получать более громкое звучание при работе от звукоснимателя. В приемнике могут быть применены некоторые детали от РЛ-1. Оформление приемника РЛ-10 показано на рис. 1.

СХЕМА

РЛ-10 представляет собой всеволновый супергетеродин второго класса с апериодической ступенью усиления высокой частоты. Он имеет три диапазона: 16—50 *м*, 220—550 *м*, 750—2000 *м*. Для проигрывания граммофонных пластинок в приемнике выведены специальные гнезда для включения звукоснимателя. Принципиальная схема РЛ-10 приведена на рис. 2.

Сигнал из антенны через антенные катушки и катушки входного контура подается на управляющую сетку лампы $Л_1$ (6АС7), усиливающую высокую частоту. Применение телевизионного пентода 6АС7 вызвано необходимостью получить наибольшее усиление со ступени высокой частоты, работающей на апериодическую нагрузку.

Коэфициент усиления такой ступени примерно равен произведению крутизны характеристики лампы на сопротивление нагрузки. Если в ступени усиления высокой частоты применить лампу 6К7 (крутизна 1,65 *ма/в*) и взять сопротивление анодной нагрузки в 1000 *ом*, то коэфициент усиления ступени будет равен: $0{,}00165 \cdot 1000 = 1{,}65$, т. е. лампа почти не дает усиления. Увеличить сопротивление анодной нагрузки нельзя, так как при этом сузится полоса пропускаемых частот. Поэтому применять лампу 6К7 в ступени апериодического усиления высокой частоты нецелесообразно. Если же применить в такой ступени лампу с повышенной крутизной характеристики, например, 6АС7, Z62D, EF-14 и др., то коэфициент усиления ступени можно довести до 4—7.

В описываемом приемнике лампа усилителя высокой частоты поставлена в такой режим, когда она имеет наибольшую крутизну. При соответствующей коррекции с помощью дополнительных индуктивностей, вводимых в анодную цепь этой лампы ($Др_1$, $Др_2$), коэфициент усиления ступени достигает 4—7 на всех диапазонах. Уменьшение усиления наблюдается лишь на самых высоких частотах (18—20 *мгц*) из-за емкости, вносимой лампами и монтажем.

Усиленный лампой сигнал выделяется на нагрузке, состоящей из сопротивления R_2 и двух корректирующих дросселей $Др_1$ и $Др_2$. Связь ступени усиления высокой частоты с преобразователем осуществляется через конденсатор C_3. Преобразователь в этом приемнике может быть выполнен в двух вариантах.

В первом варианте работает лампа 6SA7. Она не имеет отдельного вывода от анода гетеродина. Поэтому для лампы 6SA7 применяют схему включения гетеродинных катушек, приведенную на принципиальной схеме.

Обратная связь в этой схеме получается за счет включения части витков сеточной катушки гетеродина в цепь катода лампы. Коэфициент связи зависит от числа витков секции сеточной катушки.

Переделка катушек РЛ-1 заключается в том, что от сеточных катушек гетеродина делаются отводы согласно данным таблицы 1.

Таблица 1

Катушки	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	L_{10}	L_{11}	L_{12}
Количество витков при лампе 6А8	10	250	500 + 500	7	60 + 20	270 + 40	$6^3/_4$	50+15	110+20	5+5	40	60
Количество витков при лампе 6SA7	10	250	500 + 500	7	60 + 20	270 + 40	$6^3/_4$ отвод от 5-го витка	50+15 отвод от 15-го витка	110+20 отвод от 12-го витка	—	—	—

Следует отметить, что лампа 6SA7 довольно критична в отношении выбора коэфициента связи. В описываемом приемнике после ряда экспериментов удалось добиться хорошей работы лампы, подбирая число витков катодной секции катушки буквально по витку. Соотношение чисел витков при этом получилось: на длинных волнах — 130/12, на средних — 65/15 и на коротких — 6,75/5.

Второй вариант рассчитан на применение в качестве преобразовательной лампы гептода 6А8. В этом случае используются контурные катушки от приемника РЛ-1 без всякой переделки. Гетеродин собирается по обычной схеме с индуктивной обратной связью (рис. 3).

В УПЧ для получения бóльшего усиления по промежуточной частоте применен высокочастотный пентод 6SK7, имеющий бóльшую, чем у 6К7 крутизну.

Лампа 6Б8 выполняет одновременно функцию детектора и предварительного усилителя низкой частоты. Детектирование осуществляется одним из диодов этой лампы; второй диод служит для получения напряжения АРЧ. В приемнике применена схема задержанной АРЧ, при которой напряжение смещения на регулируемых лампах (6SK7 и 6SA7) увеличивается только после того, когда напряжение сигнала станет больше напряжения задержки. Для этого на диод АРЧ подается запирающее напряжение минус 3 *в* с сопротивлений R_{12} и R_{13}. Средняя точка

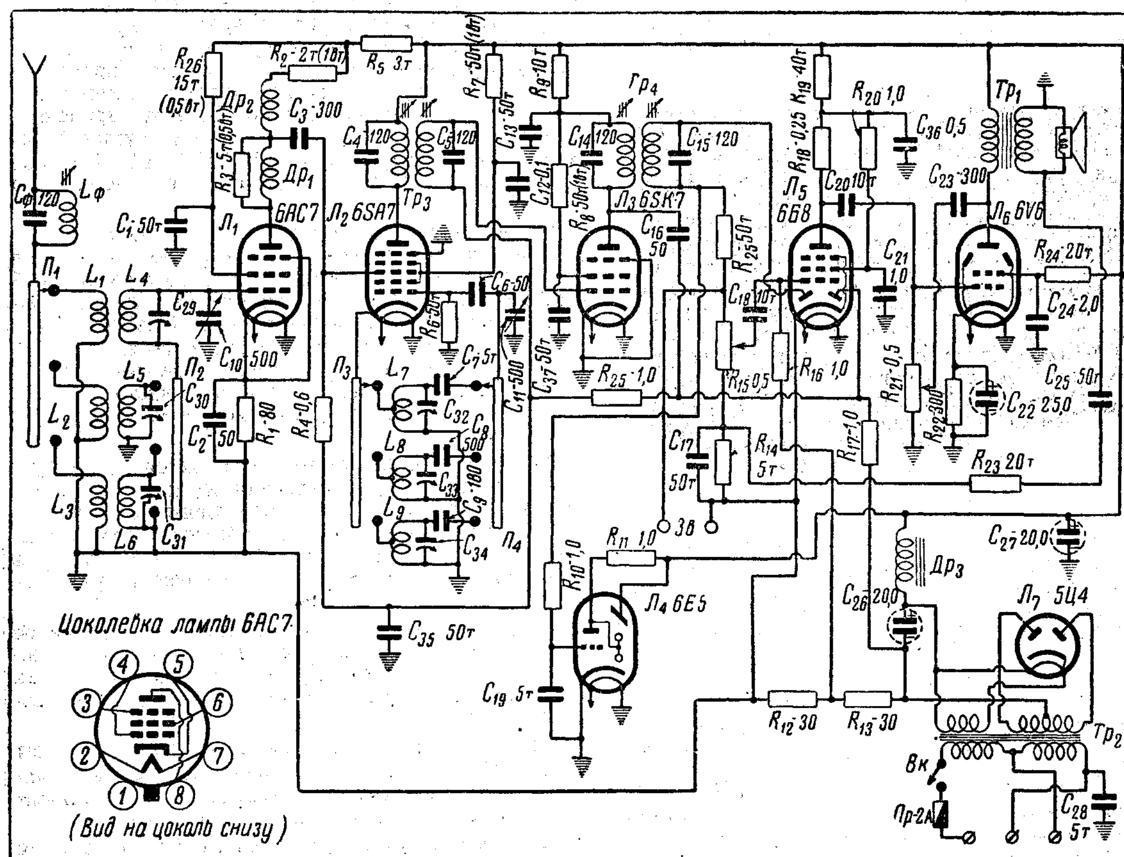


Рис. 2

этих сопротивлений соединяется с шасси через конденсатор в 20 *мкф* на 15 *в* (на рис. 2 он не показан).

Пентодная часть лампы 6Б8 является предварительным усилителем звуковой частоты. Выходная

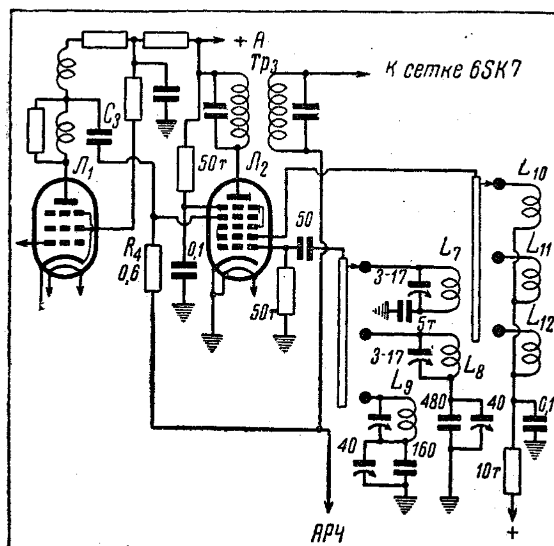


Рис. 3.

ступень работает на лампе 6V6. Ее нагрузкой служит динамический громкоговоритель.

Для улучшения качества звучания обе ступени усиления звуковой частоты охвачены отрицательной обратной связью. С этой целью напряжение, снимаемое со вторичной обмотки выходного трансформатора, подается с обратной фазой в цепь управляющей сетки 6Б8. В цепь отрицательной обратной связи введены «частотно-избирательные элементы» (сопротивления R_{14}, R_{23} и конденсаторы C_{17}, C_{25}), при помощи которых можно изменять полосу пропускания усилителя. Кроме того, коэфициент связи при вращении ручки регулятора громкости R_{15} изменяется (при уменьшении громкости он увеличивается), что делает передачу при малых уровнях более сочной и естественной.

Регулировка тембра звучания (R_{21}) также осуществляется при помощи отрицательной обратной связи.

Выпрямитель смонтирован по обычной двухполупериодной схеме на кенотроне типа 5Ц4. Выходное напряжение выпрямителя порядка 270—280 *в* при токе 60—70 *ма*.

ДЕТАЛИ

Контурные катушки, как упоминалось, применены от приемника РЛ-1, данные их применительно к обоим вариантам схемы преобразователя помещены в таблице 1, расположение обмоток и геометрические размеры приведены на рис. 4. Катушки L_4 и L_7 наматываются проводом ПЭ 0,8, остальные катушки — проводом ПЭШО 0,15. При сопряжении контуров приемника придется в небольших пределах изменять индуктивность катушек L_5, L_6, L_8, L_9. Поэтому они имеют отдельные секции, намотанные на картонные кольца с внутренним диаметром 20 *мм* и шириной 8 *мм*. Эти кольца должны с трением передвигаться по каркасу. Перемещая кольцо по каркасу, можно в довольно широких пределах изменять индуктивность катушки.

Фильтры промежуточной частоты (Тр3, Тр4) взяты от приемника 6Н1. Их можно заменить любыми, рассчитанными на частоту 460—465 *кгц*.

Одна катушка такого фильтра ($L_ф$) применена также на входе приемника.

Обмотка корректирующего дросселя Др1 размещается на сопротивлении R_3 и имеет 80 витков провода ПЭШО 0,15, намотанных «внавал». Обмотка дросселя Др2 имеет 60 витков того же провода и такой же намотки, размещена она на отдельном сопротивлении в 200 000 *ом*, рассчитанном на мощность рассеивания 0,25 *вт*.

Переключатель диапазонов должен иметь четыре платы на три положения в каждой плате. Подстроечные конденсаторы C_{29}—C_{34} емкостью по 3—20 *пф*.

Выходной трансформатор Тр1 собирается на железе Ш-20, толщина набора 30 *мм*. Первичная обмотка имеет 4 000 витков провода ПЭ 0,17, вторичная обмотка — 100 витков провода ПЭ 0,8.

Дроссель фильтра Др3 имеет 5 000 витков провода ПЭ 0,2. Собран дроссель на таком же сердечнике, что и выходной трансформатор, с той разницей, что у сердечника дросселя имеется зазор в 0,2 *мм*.

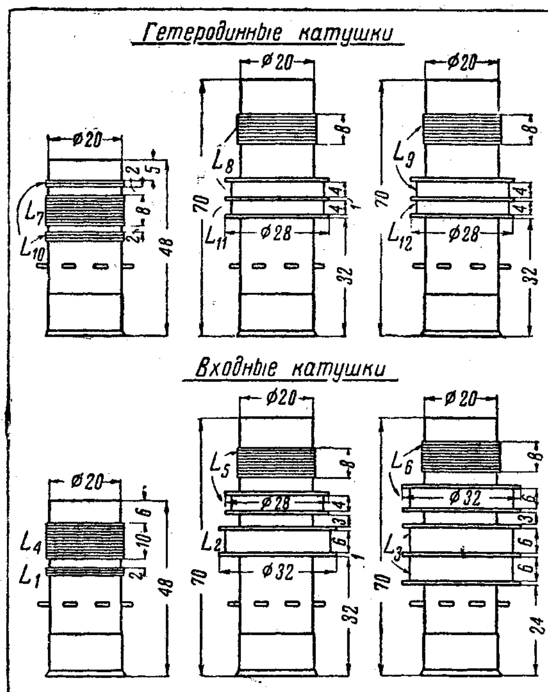


Рис. 4

Силовой трансформатор собран на железе Ш-30. Сечение сердечника 13 *см*². Обмотки имеют следующие данные: сетевая обмотка на 120 *в* имеет 480 витков провода ПЭ 0,65, сетевая обмотка на 100 *в* (дополнение до 220 *в*) — 400 витков провода ПЭ 0,4. Повышающая обмотка (700 *в*) — 2 800 витков провода ПЭ 0,2 с отводом от 1 400-го витка. Обмотка накала ламп (6,3 *в*) — 25 витков провода ПЭ 1,5. Обмотка накала кенотрона (5 *в*) — 21 ви-

ток провода ПЭ 1,0. Мощность трансформатора 60—70 *вт.*

В данной конструкции можно применить силовой трансформатор от какого-либо фабричного приемника. Необходимо только, чтобы он обеспечивал нужное для питания приемника напряжение. Наиболее подходящим следует считать трансформатор от приемника «Восток-49». Можно применить трансформатор от приемника «Салют», но он даст несколько меньшее анодное напряжение.

В приемнике РЛ-10 применен динамический громкоговоритель с постоянным магнитом от приемника «Родина».

МОНТАЖ ПРИЕМНИКА

Приемник смонтирован на металлическом шасси размерами 460 × 210 × 50 *мм.* Материалом для шасси может служить алюминий, медь или железо толщиной 1,5—2 *мм.*

Расположение деталей на шасси показано на рис. 5 и 6.

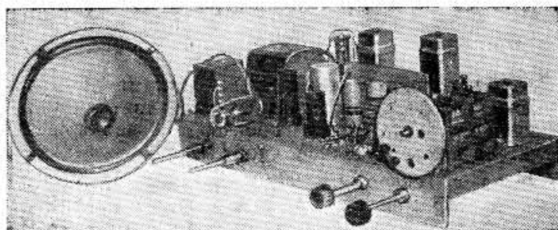


Рис. 5

На переднюю стенку шасси выведены ручки сопротивлений R_{15}, R_{21}, ось переключателя диапазонов и ручка настройки. На задней стенке смонтированы гнезда для включения антенны, земли, звукоснимателя и осветительной сети.

Сверху шасси укреплены: силовой трансформатор, дроссель фильтра, лампы, контурные катушки, фильтры промежуточной частоты и блок переменных конденсаторов. Все остальные детали и монтаж находятся снизу шасси.

Для ликвидации акустической генерации особенно заметной на коротких волнах, блок переменных конденсаторов установлен на резиновых прокладках.

У пентода 6SK7 выводы управляющей сетки и анода находятся в непосредственной близости друг от друга и при непродуманном монтаже может возникнуть генерация. Для ее предотвращения выводы необходимо разделить небольшим вертикальным экраном или для блокировки экранной сетки применить конденсатор с металлической оболочкой и расположить его поперек ламповой панельки.

Проводники, подходящие к управляющей сетке и аноду лампы 6SK7, должны быть как можно короче и разнесены подальше друг от друга.

При монтаже ступени усиления высокой частоты необходимо добиться минимальной емкости (по отношению к земле) анодной цепи лампы 6АС7, так как чем меньше эта емкость, тем большее усиление даст ступень на высоких частотах (18—20 *мггц*).

Контурные катушки расположены в два ряда, по три катушки в каждом ряду. Расстояние между центрами равно 50—55 *мм.* Как и в РЛ-1 они не экранированы, но для уменьшения взаимного влияния между ними поставлен вертикальный экран. Катушки можно поместить в экраны, но при этом их индуктивность уменьшается приблизительно на 10—15%, поэтому для сохранения границ диапазонов необходимо будет увеличить число витков также в среднем на 10—15%. Монтаж остальных ступеней обычен и особых пояснений не требует. Если придерживаться расположения деталей, указанного на рис. 6, монтаж получается достаточно рациональным и налаживание приемника не представляет особых затруднений.

Шкала приемника обычная — горизонтального типа. На оси блока переменных конденсаторов укреплен диск диаметром 85 *мм,* имеющий канавки для двух нитей. Одна нить перекинута через шкив, связанный с ручкой настройки, и при ее помощи производится вращение блока конденсаторов. Другая

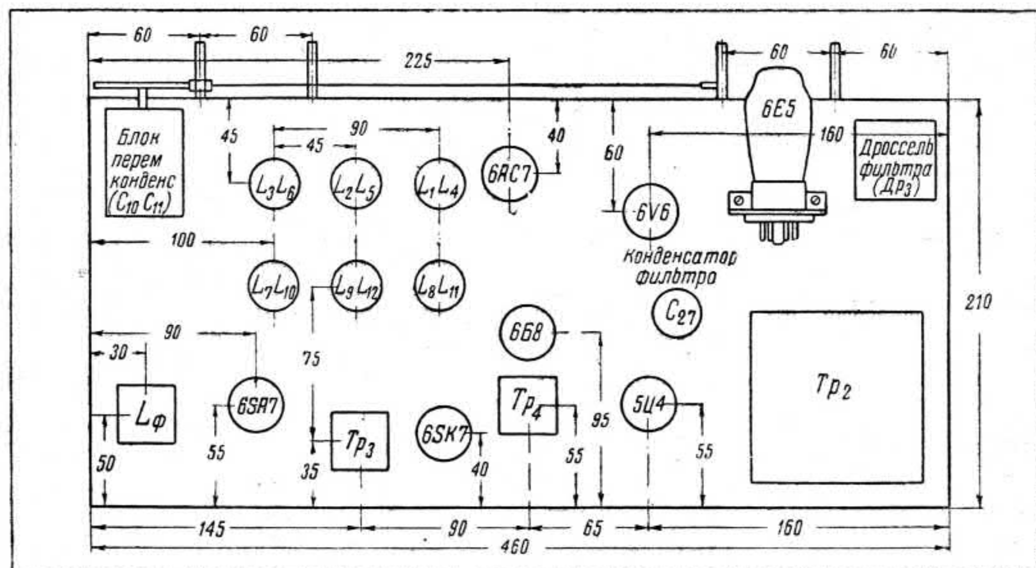


Рис. 6

нить служит для передвижения стрелки шкалы (рис. 7). Шкала и стрелка с металлическим прутком, по которому она движется, укрепляются на ящике приемника. Для того чтобы соединить стрелку с нитью, в дне ящика против одного из крайних положений стрелки вырезано прямоугольное отверстие.

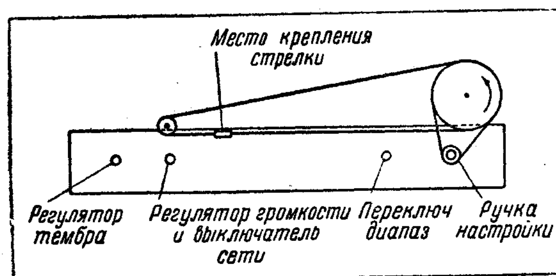


Рис. 7

Приемник размещается в ящике размерами 500×300×250 *мм*. Ящик изготовляется из 10—15-миллиметровой фанеры, оклеивается ценными породами дерева и полируется. Размещение приемника в ящике (вид сзади) показано на рис. 8.

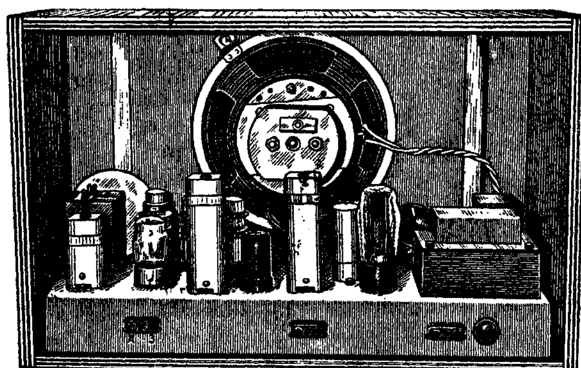


Рис. 8

НАЛАЖИВАНИЕ

Налаживание приемника, как обычно, начинается с проверки правильности всех соединений. После этого вставляются лампы 6Б8, 6V6 и кенотрон и при помощи звукоснимателя проверяется работа усилителя звуковой частоты. Если соединения сделаны правильно и в монтаже нет грубых ошибок, усилитель сразу заработает. Налаживание его сводится к подбору корректирующих элементов в цепи отрицательной обратной связи (R_{14} и $R_{23}-C_{17}-C_{25}$). Меняя величины этих деталей, можно установить нужную степень связи на различных звуковых частотах и в известных пределах регулировать полосу пропускания усилителя.

После проверки усилителя следует вставить в приемник остальные лампы и подобрать режим работы всех ламп согласно таблице 2. Особо тщательно следует установить режим лампы усилителя высокой частоты, так как от него зависит крутизна характеристики лампы, а отсюда и усиление ступени.

Таблица 2

Лампа	6AC7	6A8	6SA7	6SK7	6Б8	6V6
Анодное напряжение в вольтах	150	280	280	320	60	320
Экранное напряжение в вольтах	160	120	120	120	40	280
Напряжение смещения в вольтах	—0,5	—3	—3	—3	—1,5	—14
Напряжение на аноде гетеродина в вольтах		160				

После проверки и установления режима ламп при помощи генератора стандартных сигналов или модулированного гетеродина производят налаживание усилителя промежуточной частоты.

Сигнал с генератора подается на управляющую сетку преобразователя и вращением магнетитовых сердечников оба фильтра промежуточной частоты поочередно настраиваются. Индикатором при настройке служит или громкоговоритель приемника, или оптический указатель настройки.

Цепь АРЧ как при настройке усилителя промежуточной частоты, так и при сопряжении контуров должна быть выключена. Для этого на время настройки конденсатор C_{16} отпаивается от анода лампы 6SK7.

После настройки УПЧ проверяется работа гетеродина приемника. Это можно сделать, подключив между управляющей сеткой гетеродинной части лампы и шасси чувствительный вольтметр. Когда гетеродин работает, на управляющей сетке гетеродина имеется отрицательное напряжение порядка нескольких вольт. По исчезновению этого напряжения при замыкании гетеродинной секции блока переменных конденсаторов можно проверять работу гетеродина.

В случае применения лампы 6SA7 проверить работу гетеродина можно, подключив вольтметр постоянного тока (желательно высокоомный) к экранной сетке лампы и шасси. При нормальной работе напряжение на аноде гетеродина равно 100—120 *в*. При срыве генерации (замкнуты пластины конденсатора C_{11}) напряжение падает до 60—80 *в*.

Убедившись, что гетеродин генерирует во всех трех диапазонах, необходимо ориентировочно установить границы диапазонов. Если при работающем гетеродине подключить к управляющей секции преобразователя небольшую антенну, то приемник будет принимать радиостанции, но немного слабее обычного. При этом на входе лампы будет действовать весь спектр частот, принимаемых приемником, и настройка производится только изменением частоты гетеродина. Подавая от генератора колебания, соответствующие крайним (граничным) значениям частоты каждого диапазона, можно при помощи подбора емкости подстроечных конденсаторов приблизительно определить границы диапазонов гетеродина.

Для того чтобы начать сопряжение входных контуров с гетеродинными, необходимо исключить на время настройки лампу усиления высокой частоты. Лампа 6АС7 вынимается из панельки, а гнездо ее управляющей сетки соединяется с гнездом управляющей сетки лампы $Л_2$. Конденсатор связи C_3 на время настройки отключается. После этого все входные контуры оказываются подключенными к управляющей сетке преобразователя и приемник становится обычным супергетеродином без усиления высокой частоты.

Сопряжение входных и гетеродинных контуров является очень важной операцией при настройке приемника. От успеха ее проведения зависит качество работы приемника, его чувствительность и избирательность. Поэтому сопряжение следует провести очень тщательно, соблюдая следующий порядок: переключатель диапазона приемника ставится в положение, соответствующее нужному диапазону. На вход приемника (зажимы антенна — земля) подается сигнал с генератора. В качестве индикатора выхода может быть использован либо громкоговоритель приемника, либо чувствительный вольтметр (лучше катодный), включенный параллельно сопротивлению R_{15}. Блок переменных конденсаторов ставится в положение, соответствующее началу диапазона. С генератора подается сигнал нужной частоты на вход приемника. Далее изменяют емкость подстроечных конденсаторов входных и гетеродинных катушек до получения наиболее громкого звука в громкоговорителе или наибольшего отклонения стрелки вольтметра.

Затем ставят переменные конденсаторы на середину диапазона и передвижением колец на гетеродинных и входных контурах (т. е. изменением индуктивности катушек) также добиваются наибольшего напряжения на выходе. После этого нужно поставить конденсаторы на конец диапазона и дать с генератора соответствующую частоту. В конце диапазона сопряжение производится только подбором сопрягающих конденсаторов гетеродина. Для точного сопряжения иногда приходится параллельно конденсаторам C_7, C_8 и C_9 подключать полупеременные конденсаторы емкостью в 5—20 *пф*.

Операцию по сопряжению контуров в каждом поддиапазоне повторяют несколько раз, переходя от начала к середине и к концу поддиапазона и, таким образом, добиваются наилучшего сопряжения контуров. После окончания сопряжения можно вставить в панель лампу 6АС7 и подключить конденсатор C_3.

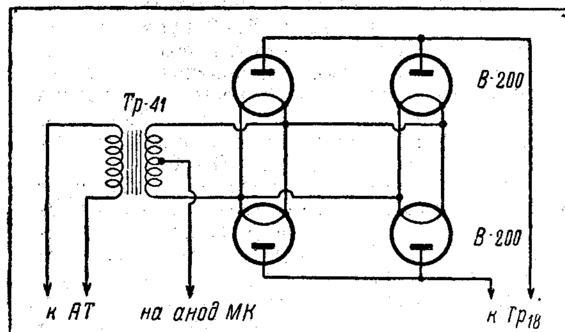
Ступень высокой частоты откорректировать и настроить можно только при наличии хорошего генератора стандартных сигналов и лампового вольтметра. Радиолюбителям, не имеющим таких приборов, рекомендуем в точности придерживаться данных дросселей и сопротивлений в анодной цепи лампы 6АС7. Данные этих деталей выбраны так, что ступень работает вполне удовлетворительно без всякого налаживания. В случае самовозбуждения ступени надо точку соединения сопротивлений R_2 и R_5 соединить с шасси через конденсатор в 0,25 *мкф* или увеличить емкость конденсатора C_2 с 50 т. до 200 т. *пф*.

Тщательно настроенный приемник хорошо работает как при приеме радиовещательных станций, так и при работе от звукоснимателя.

Обмен опытом

В-200 вместо газотронов ВГ-129

При значительных колебаниях напряжения в электросети газотроны ВГ-129, применяющиеся в трансляционных установках ТУ-500, очень быстро выходят из строя. В подобных случаях приходится прибегать к замене названных газотронов другими лампами. Наиболее подходящими для этих целей являются лампы В-200.



Выпрямитель, собранный на 4—6 лампах В-200, работает вполне устойчиво и обеспечивает необходимое для усилителя ТУ-500 выпрямленное напряжение 1 500—1 700 *в*.

Схема выпрямителя приведена на рисунке.

Для накала ламп этого выпрямителя применен трансформатор Тр-41 от усилителя ВУО-30-2.

Лампы В-200 и трансформатор накала для них мною установлены в шкафу усилителя ВУО-30-2, расположенном рядом со стойкой СДМ.

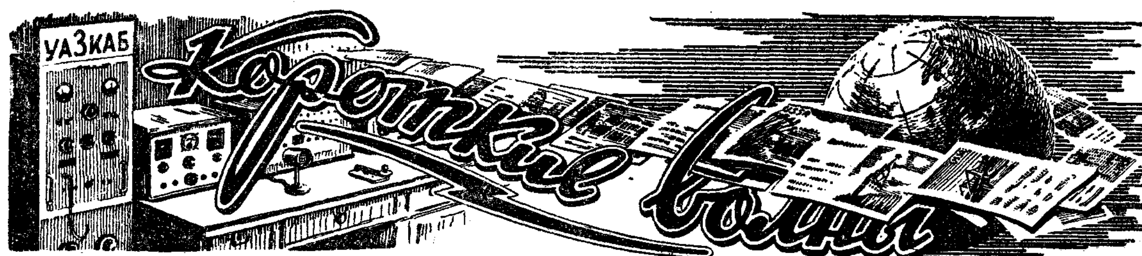
Весь монтаж между шкафом ВУО-30-2 и стойкой СДМ выполнен проводом «магнето», сечением 1,5 *мм²*.

В шкафу усилителя ВУО-30-2 можно смонтировать два выпрямителя для двух стоек СДМ.

Чтобы поднять шкаф до уровня стойки СДМ, для него делается специальная подставка.

г. Ордынск Новосибирской области

Г. Ильиных



Передовики IV всесоюзных соревнований коротковолновиков Досарм по радиосвязи и радиоприему

(Соревнования проводились 9,22—23 апреля, 13—14 мая 1950 года)

Фамилия, и., о.	Город	Позывной	Очки
Коротковолновики 1-й группы *(100-вт передатчики)*			
Шульгин К. А.	Москва	УА3ДА	789
Поляков И. А.	Киев	УБ5ДА	758
Щенников А. К.	Пенза	УА4ФЦ	686
Воробьев М. А.	Харьков	УБ5БЦ	609
Костанди Г. Г.	Ленинград	УА1АА	551
Ещенко А. Т.	Ворошиловград	УБ5БГ	546
Казанский Н. В.	Москва	УА3АФ	528
Мирошниченко А. И.	Ворошиловград	УБ5БХ	523
Авакян О. Г.	Ереван	УГ6АБ	523
Иванов В. А.	Куйбышев	УА4ХБ	487
Коротковолновики 2-й группы *(20-вт передатчики)*			
Гончарский В. Н.	Львов	УБ5БК	**934**
Комиссаренко Ю. Р.	Киев	УБ5БЗ	770
Бертяев Ю. Д.	Баку	УД6АХ	708
Попряник В. А.	Москва	УА3ДЛ	701
Дзекан Ю. М.	Сталино	УБ5БР	647
Самборский В. Д.	Феодосия	УА6СФ	606
Комогоров Б. И.	Горький	УА3ТД	559
Портнягин А. И.	Свердловск	УА9ЦЦ	550
Желнов В. Г.	Пенза	УА4ФЕ	542
Секачев В. Ф.	Кишинев	УО5АД	513
Коротковолновики 3-й группы *(5-вт передатчики)*			
Ковалев П. П.	Москва	УА3ЦУ	466
Павленко В. А.	Киев	УБ5БЫ	418
Шабалин А. М.	Горький	УА3ТЙ	367
Рыбкин В. Г.	Москва	УА3ДЖ	345
Прозоровский Ю. С.	Горький	УА3ТМ	311
Грищенко М. С.	Рига	УЩ2АЛ	279
Тепляков А. А.	Таллин	УР2АМ	271
Осьмушкин Г. И.	Свердловск	УА9ЦР	258
Волков Е. В.	Москва	УА3ДИ	229
Вышинский В. М.	Свердловск	УА9ЦЖ	201

Коротковолновики-наблюдатели

Каневский В. А.	Львов	УБ-5-5551	**1282**
Хазан С. М.	Киев	УБ-5-5014	1095
Шейко В. П.	Харьков	УБ-5-5807	1059
Студенская А. Г.	Кострома	УА-3-НЖ	1050
Фридман Г. И.	Минск	УЦ-2-2003	1040
Кудрявцев В. Н.	Москва	УА-3-142	1038
Хлестков И. Ф.	Москва	УА-3-124	1025
Ревков А. К.	Днепропетровск	УБ-5-5208	970
Захаров А. П.	Щербаков	УА-3-10408	965
Филиппов Е. В.	Мурманск	УА-1-68	960

Коллективные радиостанции

Радиоклуб или организация Досарма	Капитан команды	Позывной станции	Очки
Сталино	Пряхин В. Я.	УБ5КАО	**770**
Харьков	Бровер Ю. М.	УБ5КББ	749
Ереван	Товмасян Л. А.	УГ6КАА	742
МЭИС г. Москва	Зеневич А. Ф.	Х	689
Бухта Провидения	Вильперт К. И.	УА0КФД	657
Гомель	Фиглин А. Г.	УЦ2КАБ	645
Батуми	Фрейчко Б. Б.	УФ6КПА	626
Симферополь	Бляхер Л. З.	УА6КСА	598
Ташкент	Галямов Г. З.	УИ8КАА	614
Свердловск	Дедюлин И. Е.	УА9КЦА	509

Звание чемпиона ДОСАРМ по радиосвязи на 1950 год завоевал В. Н. Гончарский (УБ5БК) г. Львов.

Звание чемпиона ДОСАРМ по радиоприему на 1950 год завоевал В. А. Каневский (УБ-5-5-551) г. Львов.

Среди коллективных радиостанций первенство завоевала команда Сталинского городского радиоклуба (Донбасс).

Результаты, достигнутые тт. Плонским (УА3ДМ) и Лабутиным (УА3ЦР), не засчитаны за нарушение ими правил радиообмена во время соревнований.

Организовать выпуск приемников для коротковолновой связи

Г. Костанди
(*УА1АА*)

За годы послевоенной сталинской пятилетки наша радиопромышленность освоила выпуск широкого ассортимента радиовещательных приемников, начиная от миниатюрного приемника «Москвич» и кончая телевизорами.

Наряду с этими серьезными успехами остался совершенно нерешенным вопрос о выпуске приемников, предназначенных для обеспечения линий коротковолновых связей различных ведомств и министерств, а также радиоклубов Досарма.

В послевоенный период коротковолновая радиосвязь находит все большее и большее применение во многих областях народного хозяйства и быстро развивающегося коротковолнового радиолюбительского движения.

И несмотря на это, до сих пор ни один завод МПСС не разработал и не освоил выпуск массовых полупрофессиональных КВ приемников.

Ленинградский городской радиоклуб Досарма и Ленинградское отделение Всесоюзного научно-технического общества радиотехники и электросвязи им. А. С. Попова поднимают вопрос о выпуске заводами МПСС в ближайшее время по меньшей мере двух типов коротковолновых приемников, которые условно можно назвать приемниками 1-го и 2-го класса. Радиоприемник 1-го класса должен предназначаться для использования на центральных радиоузлах ведомств и министерств и на коллективных радиостанциях радиоклубов Досарма.

Радиоприемник 2-го класса должен быть массовым коротковолновым приемником, предназначенным для использования во всех звеньях низовой связи, в экспедициях, на любительских радиостанциях и приемных центрах радиоклубов и первичных организаций Досарма.

КАКИМ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРИЕМНИК 1-го КЛАССА

Коротковолновый, полупрофессиональный радиоприемник 1-го класса, предназначаемый для крупносерийного производства, должен быть супергетеродином, с двойным преобразованием частоты. Он должен удовлетворять примерно следующим техническим условиям.

Чувствительность: в телефонном режиме не хуже 4—8 *мкв* при отношении шум/сигнал = 1 : 3; в телеграфном режиме не хуже 2—4 *мкв* при отношении шум/сигнал=1 : 7,5 при напряжении на двух последовательно соединенных высокоомных телефонах, равном 15 *в*. Неравномерность чувствительности по поддиапазону не должна превышать 6 *дб*.

Избирательность по соседнему каналу (расстройка на 10 *кгц*) не хуже 60 *дб*.

Полоса пропускания должна регулироваться в пределах от 1 до 6 *кгц*.

Избирательность по зеркальному каналу на высшей частоте не хуже 74 *дб*.

Рабочий диапазон частот 1,5—30 *мгц* должен быть разбит на 8—10 поддиапазонов при использовании обычных шкал, вращающихся на 320—350°. Если же использовать оптическую шкалу, то можно ограничиться 6 поддиапазонами. Цена деления шкалы на высшем поддиапазоне — 10 *кгц*.

Суммарная погрешность градуировки и повторной установки частоты 0,1%. Необходимо наличие корректора и кварцевого калибратора.

Стабильность частоты гетеродина при изменении

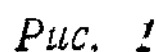


Рис. 1

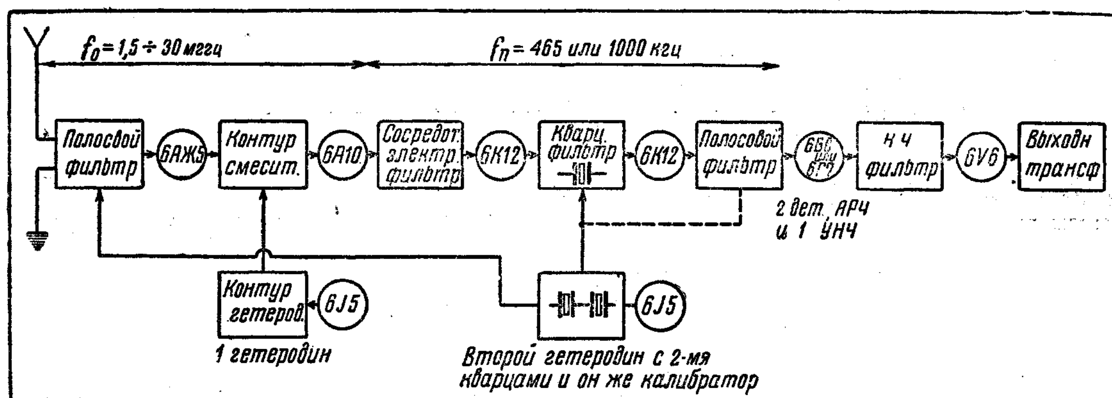


Рис. 2

питающего напряжения на $\pm 10\%$ не хуже 0,005% на высшей частоте.

Номинальная мощность на выходе 2,5 *вт* при коэфициенте гармоник не более 10%. Выход приемника должен быть рассчитан для включения на линию с сопротивлением 600 *ом* и на включение двух последовательно соединенных телефонов.

Частотная характеристика в пределах 200—3 000 *гц* должна иметь неравномерность 6—10 *дб*. На частоте 4 500 *гц* завал в 40 *дб*.

При телеграфном приеме, по мере надобности, включается низкочастотный фильтр, настроенный на частоту 1 000 *гц*, обеспечивающий полосу пропускания в 150—250 *гц*.

Высокочастотный блок, включающий все ступени до УПЧ, должен быть смонтирован на литой форме с применением радиофарфора. Катушки ВЧ устанавливаются или на барабане, или на подвижной «кроватке». Все подстроечные конденсаторы в цепях первого и третьего гетеродинов — с воздушным диэлектриком.

Приемник должен иметь подавитель импульсных помех, работающий при телефонном приеме, прибор для измерения силы сигнала, ограничитель выходного напряжения для защиты оператора от акустических ударов, кварцевый калибратор на 500 или 1 000 *кгц*.

Примерная блок-схема приемника приведена на рис. 1.

Выпрямитель и электродинамический громкоговоритель с постоянным магнитом должны монтироваться отдельно.

Желательно также выпускать в виде отдельного блока и феррорезонансный стабилизатор к приемнику. Целесообразно объединить стабилизатор и выпрямитель в единое целое.

Радиоприемник должен иметь следующие органы управления: переключатель диапазонов, рукоятку настройки с двумя ступенями замедления, регулировку полосы пропускания, общий регулятор усиления (по УПЧ и НЧ), совмещенный с выключателем прибора «*С*-метр», выключатель 3-го гетеродина и переключатель низкочастотного фильтра, рукоятку подстройки 3-го гетеродина, рукоятку регулировки подавителя помех, выключатель кварцевого калибратора, выключатель питания и переключатель АРЧ.

Вопрос о целесообразности выпуска подобного типа приемников в батарейном варианте требует тщательного изучения.

Более целесообразно данный приемник, при отсутствии сети переменного тока, питать от аккумуляторов через вибропреобразователь или же целиком от аккумуляторных батарей.

Основное внимание в этом приемнике необходимо обратить на стабильность частоты гетеродинов и точность градуировки шкалы.

КАКИМ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРИЕМНИК 2-го КЛАССА

Массовый коротковолновый радиоприемник 2-го класса по своим техническим показателям и конструктивному оформлению должен быть, конечно, значительно проще приемника 1-го класса. Однако в отношении прочности конструкции и эксплоатационных удобств он не должен уступать приемнику 1-го класса.

Предлагаются следующие технические условия для этого приемника.

Чувствительность: в телефонном режиме не хуже 10 *мкв* при отношении шум/сигнал = 1 : 3; в телеграфном режиме — не хуже 5 *мкв* при отношении шум/сигнал = 1 : 5 при напряжении на двух последовательно соединенных высокоомных телефонах, равном 10 *в*. Неравномерность чувствительности по поддиапазону не должна превышать 6 *дб*.

Избирательность по соседнему каналу (расстройка на 10 *кгц*) не хуже 40 *дб*.

Полоса пропускания, плавно изменяющаяся, в пределах 250 — 4 000 *гц*. Избирательность по зеркальному каналу на высшей частоте не хуже 50 *дб*.

Рабочий диапазон частот 1,5 — 30 *мггц* (возможен вариант с диапазоном 1,5—20 *мггц*) должен быть разбит на 6—8 поддиапазонов. Цена деления на высшем поддиапазоне 20 *кгц*. Шкала с вращением на 320—350°.

Суммарная погрешность градуировки и повторной установки частоты 0,2—0,25%. Необходимо наличие корректора и внутреннего калибратора, в качестве которого целесообразно использовать кварц второго гетеродина.

Стабильность частоты гетеродина при изменении питающего напряжения на $\pm 10\%$ не хуже 0,008% на высшей частоте.

Номинальная мощность на выходе 0,5—1,0 *вт* в сетевом варианте и 0,1—0,15 *вт* в батарейном варианте, при коэфициенте гармоник не более 15%.

Выход сетевого приемника должен быть рассчитан на линию с сопротивлением 600 *ом* и на включение двух последовательно соединенных телефонов. У батарейного варианта выход на линию может отсутствовать.

(*Окончание см. на стр. 38*)

Модулятор с ограничением амплитуды и полосы

(Экспонат 4-й Московской радиовыставки)

Ю. Прозоровский (УАЗАВ)

Число коротковолновиков, ведущих радиотелефонные передачи, непрерывно увеличивается. Одновременно возрастают и взаимные помехи между любительскими передатчиками. При приеме радиотелеграфных станций помехи могут быть уменьшены путем сужения полосы пропускания приемника; однако радиотелефонные передачи нельзя слушать на узкополосные приемники из-за чрезмерных искажений. Следовательно, для снижения помех при радиотелефоне необходимо улучшать передающую аппаратуру.

Большинство коротковолновиков-телефонистов применяет в своих передатчиках широкополосные модуляторы, почти ничем не отличающиеся от обычных усилителей низкой частоты. Многие радиолюбители применяют модуляторы, пропускающие полосу частот от 50—80 до 10 000—12 000 *гц*, стремясь получить «концертное» воспроизведение. Но действительно ли необходимо строить такие модуляторы?

Предположим, что модулятор передатчика хорошо воспроизводит частоты до 10 000 *гц*. В этом случае передатчик будет занимать в эфире полосу шириной в 20 *кгц*. В 20-метровом любительском диапазоне для радиотелефонистов отведен участок шириной всего лишь 200 *кгц* (от 14 150 до 14 350 *кгц*). На этом диапазоне без взаимных помех одновременно могут работать только десять «широкополосных» радиотелефонных передатчиков. Если бы удалось сузить полосу, занимаемую каждым передатчиком до 6—7 *кгц*, то число одновременно работающих радиостанций можно было бы довести до тридцати.

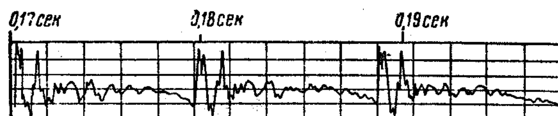


Рис. 1. Часть осциллограммы буквы «А»

Определим наивыгоднейшую ширину полосы звуковых частот для любительского передатчика, ведущего только речевые передачи (как правило, передача музыки и граммофонной записи ведется немногими клубными передатчиками, которые мы исключаем из рассмотрения). Идеальная передача человеческой речи может быть получена при воспроизведении звуковых частот от 20 до 16 000 *гц*. Однако для того, чтобы речь получалась достаточно разборчивой, можно передавать значительно более узкую полосу частот. Напомним, что обычные радиовещательные приемники имеют ширину полосы от 80—100 до 5 000—6 000 *гц*.

Человеческий голос имеет сравнительно небольшой диапазон. Мужские голоса занимают следующие частоты: бас — от 80 до 320 *гц*, баритон — от 96 до 387 *гц*, тенор — от 122 до 488 *гц*. Женские голоса перекрывают диапазоны от 145 до 580 *гц* (контральто) и от 259 до 1 034 *гц* (сопрано).

Кривая электрического напряжения на выходе микрофона при передаче речи имеет резко пикообразный характер; для иллюстрации приводим часть осциллограммы буквы «А» за 0,03 *сек* (рис. 1), где по горизонтальной оси отложено время, а по вертикальной — напряжение. Вследствие того, что кривая имеет очень неправильную форму, полный спектр частот речи значительно шире, чем приведенные выше полосы основных частот; возникает значительное количество высших гармоник, причем часто амплитуда десятой или двенадцатой гармоники значительно больше амплитуды основной частоты. Практически каждая буква занимает вполне определенную полосу частот, почти не зависящую от того, на какой основной частоте была произнесена эта буква. На рис. 2 показано распределение резонансных областей для пяти гласных букв, от четкости звучания которых в основном зависит разборчивость речи. По вертикальной оси отложены амплитуды звукового давления, отнесенные к порогу слышимости при данной частоте, по горизонтальной оси — звуковые частоты. Рассматривая рис. 2, мы видим, что обертоны основных гласных расположены в полосе частот от 250—300 до 2 500—3 000 *гц*.

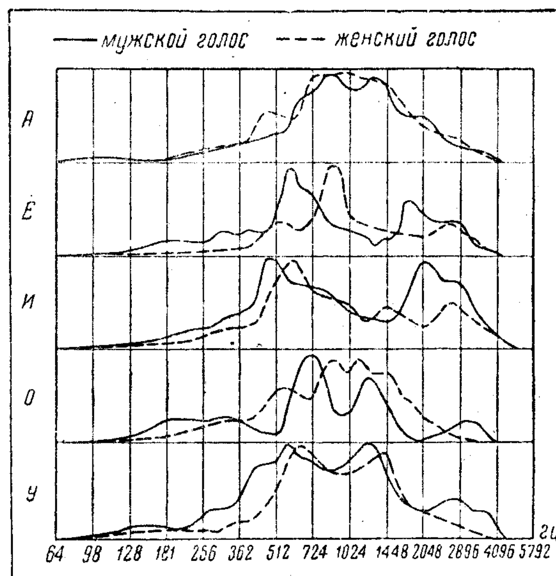


Рис. 2. Распределение резонансных областей некоторых гласных букв

Многими исследователями были поставлены эксперименты, которые помогли уточнить зависимость между разборчивостью речи и полосой передаваемых частот. При опытах передавались различные слоги и оценивалась артикуляция — отмечался процент правильно принятых слогов при различных полосах частот. Оказалось, что срезание всех низких звуковых частот до 300 *гц* (с сохранением высших частот) незначительно ухудшает артикуляцию: 95% всех слогов принимается без искажения. Если же срезать частоты выше 3 000 *гц*, оставив низкие без изменения, то артикуляция снижается до 85%. Однако снижение артикуляции не так уж сильно ухудшает разборчивость целых фраз. Если даже артикуляция настолько плоха, что правильно принимается только 60% слогов, то все же при передаче связной речи не будет понято всего лишь 2% фраз.

Поэтому в практике профессиональной радиотелефонной связи применяют полосу частот от 300 до 2 600 *гц*. Очевидно, что и для любительской связи такую полосу можно считать вполне достаточной.

Срезание звуковых частот выше 2 600—3 000 *гц* можно осуществить, применяя специальные устройства, например, конденсаторно-дроссельные фильтры нижних частот или снижая усиление на высоких частотах при помощи отрицательной обратной связи.

Резкий спад кривой можно получить с помощью сложных 3—4-звенных фильтров; однако и простой П-образный фильтр может дать вполне удовлетворительные результаты. Низкие частоты необязательно срезать очень круто, важно только чтобы на частоте 50—100 *гц* усиление было невелико, в этом случае значительно легче бороться с фоном переменного тока.

Благодаря непостоянству звукового давления при передаче речи средняя его величина значительно отличается от максимальной. Рис. 3 иллюстрирует распределение звуковых давлений во времени; по вертикальной оси отложено отношение мгновенного давления к максимальному, по горизонтальной — время. Мы видим, что в течение 95% времени звуковое давление не превосходит 50% максимального; среднее давление равно всего лишь 18—20% наибольшего. Поэтому, если отрегулировать любительский передатчик так, чтобы при максимальном звуковом давлении он был промодулирован на 100%, то в среднем коэфициент модуляции будет порядка 0,2. При этом мощность боковых полос будет равна в среднем всего лишь 2% мощности несущей частоты. Очевидно, что повышение среднего уровня звукового напряжения, подводимого к передатчику, весьма желательно. Стремясь повысить радиотелефонную мощность своих передатчиков, многие коротковолновики увеличивают подводимое звуковое напряжение выше того, которое необходимо для 100-процентной модуляции. При этом на пиках возникает перемодуляция, вызывающая значительные искажения передачи, помехи в широком диапазоне частот и т. д.

Если тем или иным методом в кривой звукового напряжения срезать пики в течение 2—3 процентов времени, то мы получим возможность повысить средний коэфициент модуляции, не опасаясь перемодуляции. Для такого срезания пиков в модуляторе можно применить компрессорно-ограничивающие устройства с малой постоянной времени (порядка 1—2 *мсек*), диодные ограничители наподобие применяемых в шумоподавителях и т. д.

В описываемом модуляторе, принципиальная схема которого приведена на рис. 4, применены диодный ограничитель и П-образный фильтр нижних частот. Первая ступень модулятора, работающая на лампе 6SJ7, усиливает колебания напряжения, поступающие от динамического микрофона *М*; уровень подводимого к сетке лампы напряжения регулируется переменным сопротивлением R_1. Вторая и третья ступени усиления работают на триодах (две половины лампы 6Н8 или две отдельных лампы 6С5). Между второй и третьей ступенью включен фильтр, состоящий из дросселя $Др_1$ с железным сердечником (индуктивность 5 *гн*) и конденсаторов C_7, C_8, C_9. Переключатель $П_1$ позволяет выключать фильтр из схемы.

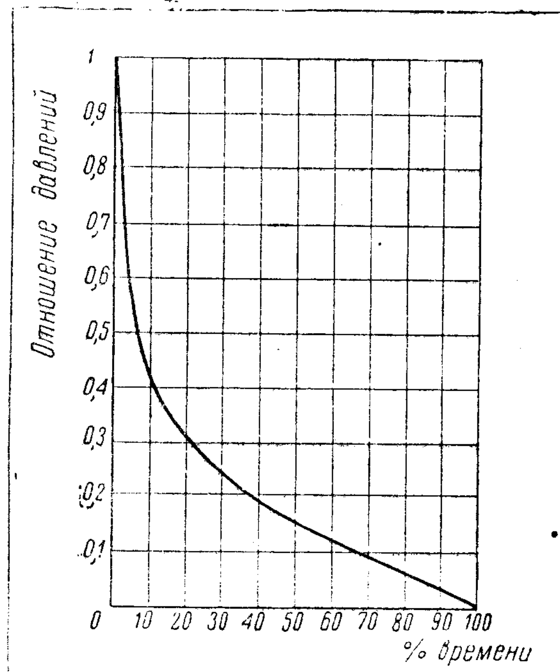


Рис. 3. График распределения звуковых давлений во времени

Принцип действия ограничителя иллюстрируется рисунком 5, на котором изображена часть схемы в упрощенном виде. Между сеткой и катодом лампы третьей ступени включены два диода. Один из них присоединен к сетке триода своим анодом, другой — катодом. На анод каждого диода задано отрицательное смещение (равное у нас 2,5 *в*). Когда уровень подведенного к сетке напряжения превысит 2,5 *в*, соответствующий диод «открывается» и ограничивает напряжение. Постоянное смещение на анод диода снимается с части общего катодного сопротивления лампы 6Н8. Уровень подводимого к сетке третьей ступени напряжения (после ограничения) регулируется сопротивлением R_{10} (рис. 4).

Так как смещение на анодах диодов остается постоянным, то для изменения степени срезания пиков используется сопротивление R_1 в первой ступени. Регулируя этим сопротивлением уровень звукового напряжения, подаваемого на сетку лампы третьей ступени, мы устанавливаем такой его уровень, что только при пиках он превышает напряжение смещения диодов.

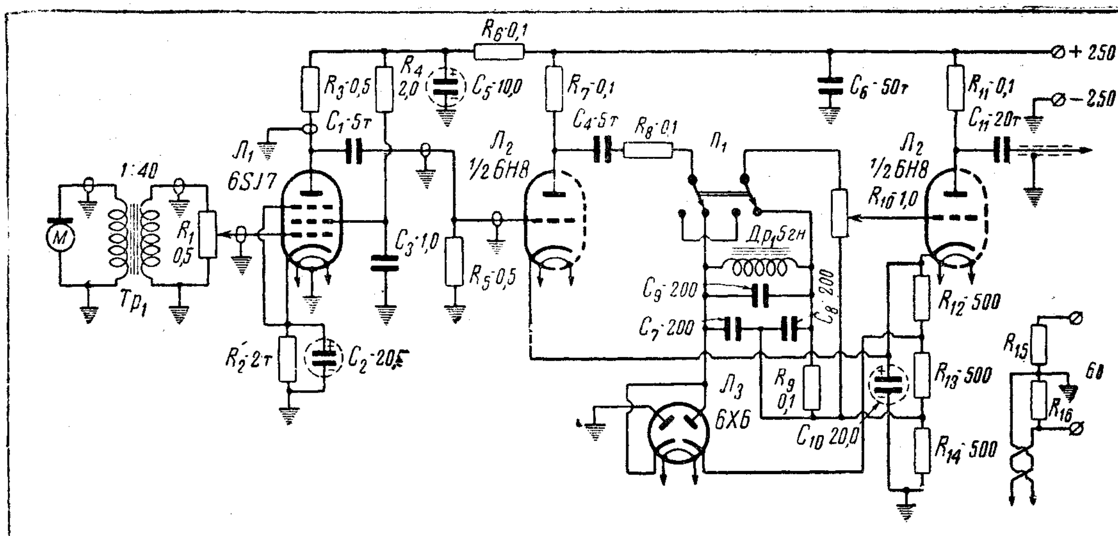


Рис. 4. Принципиальная схема модулятора

Необходимый завал низких частот получается благодаря тому, что емкости разделительных конденсаторов C_1 и C_4 выбраны небольшими. Данные всех деталей указаны на принципиальной схеме рис. 4.

Дроссель фильтра намотан на сердечнике Ш-12 × 12; его обмотка состоит из 1 800 витков провода ПЭ 0,08 с отводами от 1 200-го и 1 500-го витков (рабочее число витков подбирается при снятии частотной характеристики).

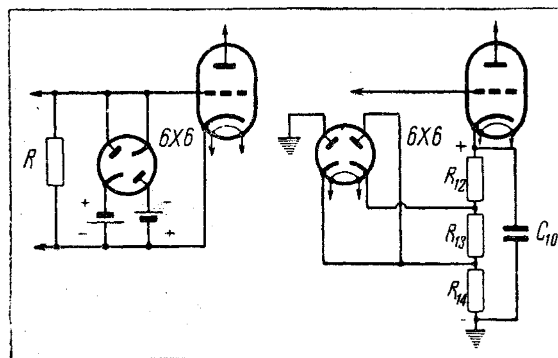


Рис. 5. Принцип действия ограничителя

Микрофонный трансформатор применен стандартный, комплектный к микрофону; можно использовать самодельный трансформатор, намотав его на сердечнике Ш-12 × 12. Первичная обмотка трансформатора — 75 витков провода ПЭ 0,3, вторичная — 3 000 витков провода ПЭ 0,08. Полная экранировка трансформатора обязательна.

Третья ступень работает в режиме усиления напряжения и дает на выходе около 15—20 эффективных вольт напряжения звуковой частоты. Это напряжение достаточно для полной раскачки выходной ступени, работающей в режиме усиления мощности на лампах 6V6 или 6П3; такая ступень может обеспечить стопроцентную модуляцию передатчика мощностью в 100 *в*, работающего в режиме сеточной модуляции.

Модулятор размещается в небольшом ящичке (95 × 145 × 60 *мм*), который служит подставкой для динамического микрофона (рис. 6).

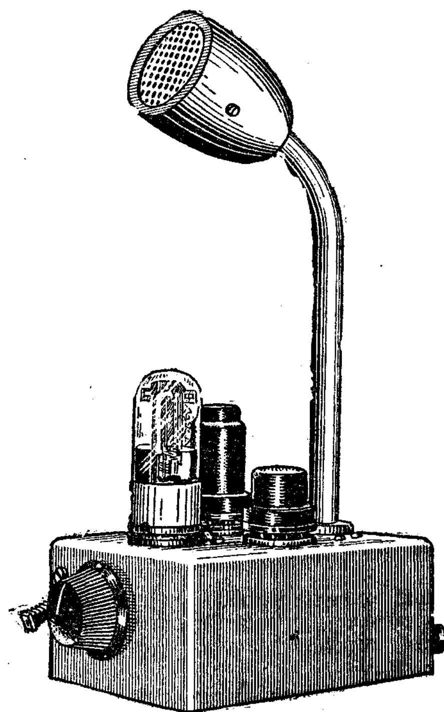


Рис. 6. Общий вид модулятора

Ступень усиления мощности, схема которой приводится на рис. 7, смонтирована непосредственно в передатчике. При таком размещении ступеней отпадает необходимость в отдельном ящике для модуля-

ционного устройства, что повышает компактность радиостанции.

Данные выходного трансформатора $Тр_1$ зависят от типа и режима выходной лампы передатчика. На радиостанции УА3АВ применен трансформатор, имеющий обе обмотки по 3 000 витков провода ПЭ 0,2. Сердечник — железо Ш-19, толщина пакета 30 *мм*.

Динамический микрофон типа МК-19 помещен в точеном железном кожухе. Проводники, идущие к микрофону, пропущены внутри опорной трубки. Использовать трубку в качестве минусового провода, идущего к микрофону, не рекомендуется. Весь монтаж должен быть выполнен весьма тщательно, с соблюдением всех мер для уменьшения возможности самовозбуждения. Необходима полная экранировка всех проводников первой ступени и цепи сетки лампы второй ступени. Расположение деталей должно быть продуманным, так как в ящике небольшого объема нужно разместить три ступени усиления низкой частоты. Желательно все детали выбрать небольшого размера.

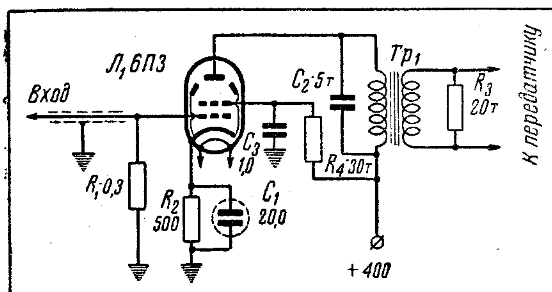


Рис. 7. Схема усилителя мощности

Монтаж цепи накала следует выполнить витым шнуром.

Питание к предварительным ступеням модулятора, смонтированным в подставке микрофона, подводится от выпрямителя, питающего возбудитель передатчика. Выходная ступень питается от выпрямителя удвоительных ступеней передатчика.

При налаживании модулятора рекомендуется снять его частотную характеристику на участке от анода лампы 6SJ7 до выходных зажимов.

Если при налаживании модулятора возникает генерация из-за накладки высокочастотных колебаний на цепи модулятора, ее следует устранить, включив в схему 2—3 конденсатора по 500—1 000 *пф* между управляющими сетками ламп и минусовым проводом. Места включения следует подобрать опытным путем.

Частотная характеристика модулятора вполне удовлетворительна. Полоса пропускания звуковых частот при неравномерности 3 *дб* равна 200—3 500 *кгц*.

Описанный модулятор эксплоатируется на радиостанции УА3АВ с сентября 1949 года.

Передатчик УА3АВ занимает в эфире полосу частот шириной 7—8 *кгц:* 95% всех корреспондентов оценивает качество модуляции на «М-5», что следует признать вполне удовлетворительным для передатчика с узкополосным модулятором.

Организовать выпуск приемников для коротковолновой связи

(Начало см. на стр. 33)

Частотная характеристика в пределах 300—2 000 *гц* с неравномерностью в 10—15 *дб*; на частоте 4 000 *гц* — завал в 40 *дб*.

При телеграфном приеме, по мере надобности, должен включаться низкочастотный фильтр, настроенный на частоту 1 000 *гц*, обеспечивающий полосу пропускания в 150—200 *гц*.

Высокочастотный блок, включающий в себя все ступени до УПЧ, нужно смонтировать на литом основании с применением радиофарфора или качественной пластмассы. Переключатель диапазонов обычного типа, но на радиофарфоре и с хорошими контактами. Все подстроечные конденсаторы в цепи 1-го гетеродина с воздушным диэлектриком.

Примерная блок-схема приемника приведена на рис. 2.

Сетевой вариант приемника нужно смонтировать вместе с выпрямителем. К приемнику придать отдельный электродинамический громкоговоритель с постоянным магнитом и собственным регулятором громкости.

В отдельных случаях к приемнику может придаваться отдельный блок феррорезонансного стабилизатора напряжения.

К батарейному варианту целесообразно придавать специальный блок питания от сети переменного тока, состоящий из кенотронного выпрямителя для питания анодных цепей и селенового выпрямителя для питания цепей накала. Этот блок обязательно должен иметь феррорезонансный стабилизатор. Подобный блок позволит пользоваться приемником как в сельской местности и в экспедициях, так и в городах, где есть сеть переменного тока.

В батарейном варианте наиболее целесообразно использовать во всех ступенях однотипные лампы, например, 2К2М или аналогичные с более экономичным накалом. Единый тип ламп упростит вопрос технического снабжения приемников запасными лампами, что особенно важно в экспедиционных условиях.

Приемник должен иметь следующие органы управления:

переключатель диапазонов, рукоятку настройки с двумя ступенями замедления, регулировку полосы пропускания, регулятор усиления (общий по УПЧ и НЧ), выключатель 2-го гетеродина, переключатель двух его кварцев, переключатель низкочастотного фильтра, выключатель питания и переключатель АРЧ.

При конструировании приемников, особенно 2-го класса, необходимо обратить серьезное внимание на легкость производства ремонта и смены ламп.

Важно также удобно расположить все органы управления, особенно рукоятку настройки и регулировки громкости. Шкалы приемников должны быть удобочитаемы, а подгонка градуировки — простой.

Вопрос о внешнем оформлении также имеет известное значение. Оба приемника следует оформлять в металлических или металлизированных ящиках, а органы управления располагать таким образом, чтобы пользование ими было удобно для оператора.

ОТ РЕДАКЦИИ

Помещая статью тов. Костанди в порядке обсуждения, редакция ждет откликов на нее от Министерства промышленности средств связи, конструкторов коротковолновых секций радиоклубов и коротковолновиков-радиолюбителей.

УКВ приставка

(Лаборатория Центрального радиоклуба ДОСАРМ)

При разработке описываемой конструкции ставилась задача приспособить современный сетевой вещательный приемник для приема УКВ. Так как вещание на УКВ ведется с частотной модуляцией, то разработка такой приставки казалась довольно сложной задачей. Для приема ЧМ нужно обычно применять многоламповый приемник, отличный от обычного вещательного.

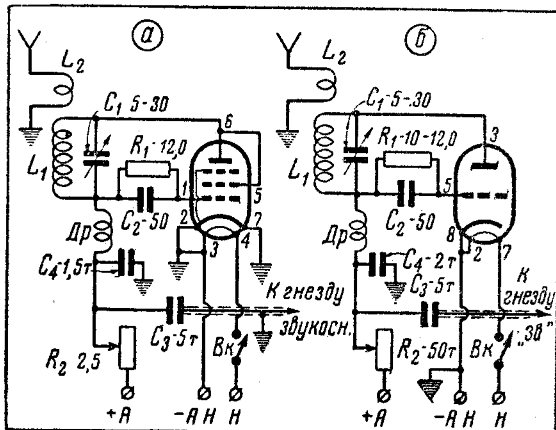


Рис. 1

Однако опыт работы на сверхрегенераторе, описанном в журнале «Радио» № 6 за 1949 год, показал, что он дает вполне удовлетворительный прием сигналов с частотной модуляцией. Сверхрегенератор нужно было максимально упростить, чтобы сделать доступным для изготовления начинающим радиолюбителям.

Приставка представляет собой одноламповый сверхрегенеративный детектор. Она питается от любого сетевого приемника с 6-вольтовыми лампами, имеющего вход для включения звукоснимателя.

Были построены две в принципе одинаковые приставки, но на разных лампах. На рис. 1,*а* изображена схема приставки на подогревной пальчиковой лампе 6АЖ5, включенной триодом. На рис. 1,*б* приведена схема приставки на лампе 6Ж5. Эта приставка может работать и на других металлических лампах.

Схема приставки проста: на вход приставки включается один провод «антенна». Питание удобнее всего осуществлять от последней выходной лампы радиовещательного приемника (6Л6, 6V6, 6Ф6 и т. д.). Единственным промышленным приемником, к которому нельзя этим способом присоединить приставку, является приемник «Рекорд», имеющий последовательное питание накала ламп.

Для включения приставки лучше всего сделать специальную колодку (рис. 2). Она представляет собой цоколь от восьмиштырьковой стеклянной лампы с надетой на него восьмиштырьковой панелькой. От 2-й и 7-й ножек берется питание накала лампы приставки, от 4-й ножки (экранная сетка) берется плюс анода. В большинстве приемников 2-я ножка выходной лампы бывает соединена с корпусом, поэтому провод от нее в приставке тоже нужно соединить с шасси приставки. Лампа приемника вынимается, в ее панельку вставляется колодка питания приставки, а в ламповую панель колодки вставляется лампа (рис. 3).

Выход приставки подсоединяется с помощью одинарного экранированного провода к гнездам звукоснимателя приемника.

ДЕТАЛИ, МОНТАЖ, НАЛАЖИВАНИЕ

Конденсатор настройки C_1 в обоих вариантах приставки керамический полупеременный, имеющий емкость 5—30 *пф*. Нужно выбрать такой конденсатор, чтобы его подвижная пластинка-тарелочка вращалась плавно без заедания, иначе трудно будет настраиваться на радиостанции. Катушки контура L_1 имеют по 7 витков голого провода диаметром 1,5 *мм*. Внутренний диаметр катушек 15 *мм*. Расстояние между витками 1,5 *мм*. Катушки антенны L_2 содержат по 3/4 витка такого же диаметра, как и контурные. Расстояние между катушками подбирается опытным путем. Все катушки не имеют каркасов. Конденсатор C_2 должен быть хорошего качества, его емкость должна точно соответствовать указанной на схеме. Сопротивление утечки сетки — от 10 до 12 *мгом*. При такой величине сопротивления приемник обладает хорошей чувствительностью и устойчиво работает на всем диапазоне.

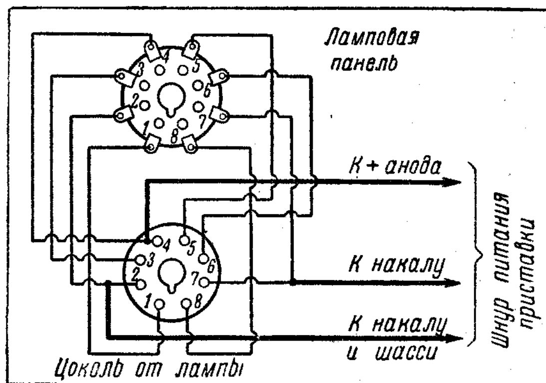


Рис. 2

Дроссель высокой частоты наматывается на очищенном от проводящего слоя сопротивлении Каминского. Данные дросселя оказывают большое влияние на возникновение генерации по диапазону. В обоих вариантах приставки дросселя имеют по

100 витков, намотанных вплотную проводом ПШД 0,2. Выводами дросселя служат металлические лапки сопротивления.

Переменное сопротивление R_2 мастичное с выключателем *Вк*. Оно одновременно служит регулятором величины напряжения на аноде лампы и нагрузкой, с которой снимается низкая частота, усиливаемая затем в приемнике.

Конденсатор C_4 — блокировочный; величина его емкости имеет большое влияние на возникновение генерации.

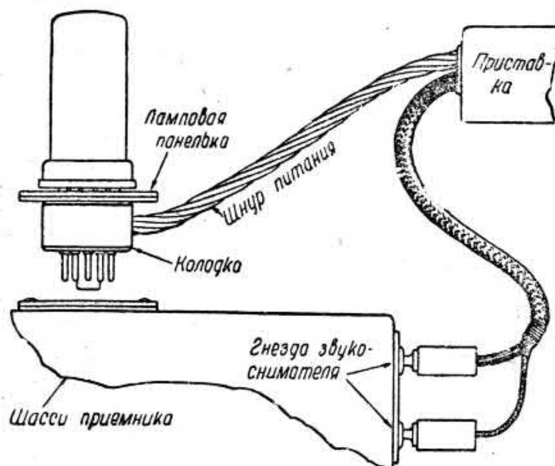


Рис. 3

Приставка монтируется на шасси, размеры которого указаны на монтажной схеме (рис. 4). Шасси может быть сделано из металла или фанеры. Для облегчения налаживания рекомендуется предварительно проверить качество всех деталей и придерживаться монтажной схемы при размещении деталей и проводов. Внешний вид приставки на лампе 6Ж5 изображен на рис. 5, а внешний вид приставки на лампе 6АЖ5 — на рис. 6.

Налаживание приставки очень несложно. Оно заключается в получении сверхрегенерации по всему диапазону и обеспечении нужного перекрытия частот. После присоединения приставки к приемнику вращением ручки переменного сопротивления R_2 нужно добиться возникновения сверхрегенерации. Ее наличие обнаруживается по характерному шипению (напоминающему шум примуса). Затем следует проверить, возникает ли сверхрегенерация по всему диапазону. При указанных здесь данных приставка имеет диапазон от 36 до 75 *мггц*. Это довольно большой диапазон частот и генерация легче возникает при минимальной емкости конденсатора C_1 и труднее при максимальной. Если в какой-либо точке диапазона образуется провал генерации, нужно попробовать изменить число витков дросселя или емкость конденсатора C_4. На возникновение генерации также влияет величина сопротивления утечки сетки и емкость конденсатора C_2. Получив устойчивую генерацию на всем диапазоне, можно приступить к приему станций. Для этого нужно медленно вращать конденсатор настройки. При настройке на частоту станции шум сверхрегенерации пропадает и появляется сигнал. Диапазон приставки охватывает все станции, которые можно услышать на УКВ. В Москве, например, можно принимать передатчик ЧМ на частоте 47 *мггц* и звуковое сопровождение телевидения (57 *мггц*).

Приставка может работать на любую антенну. Сигналы Московского телевизионного центра хоро-

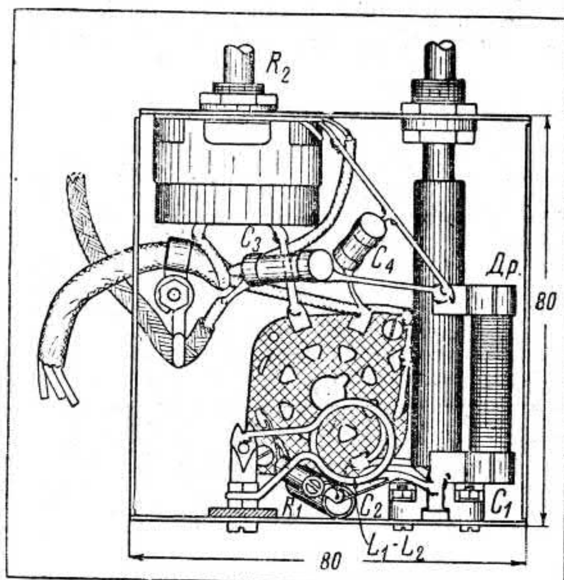


Рис. 4

шо слышны даже при использовании в качестве антенны куска провода длиной 1—1,5 *м*, включенного в гнездо «антенна» приставки. Это объясняется высокой чувствительностью сверхрегенератора. Может оказаться в некоторых случаях необходимым отрегулировать связь с антенной. Изменение

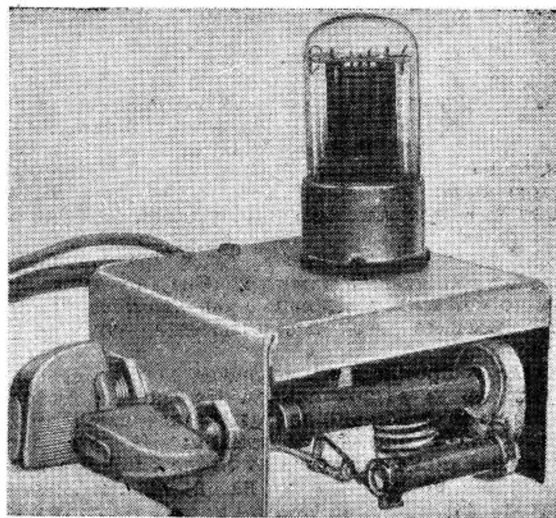


Рис. 5

диапазона, если он не захватывает нужных станций, производится растягиванием или сжиманием витков катушки L_1. Увеличивая или уменьшая расстояние между витками, можно увеличить или уменьшить частоту на 1—2 *мггц*.

Если приставка рассчитывается любителем для приема в более узком диапазоне, например, для

приема вещательной ЧМ станции или для приема звукового сопровождения телевизионного центра, можно упростить конструкцию, подобрав вместо переменного сопротивления R_2 постоянное, при котором получается генерация в желаемой точке диапазона. При работе в узком диапазоне удобнее уменьшить

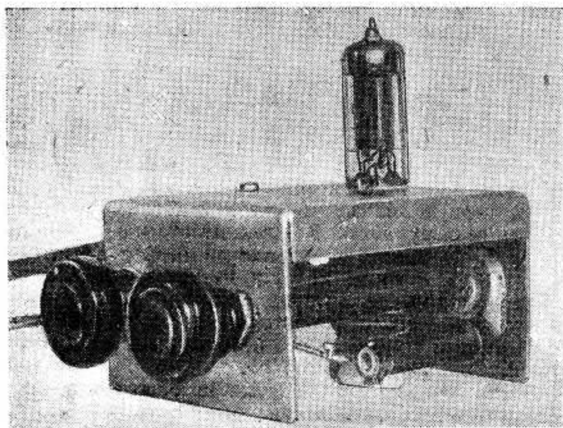


Рис. 6

емкость переменного конденсатора, что значительно облегчит настройку на станцию. Эти изменения лучше всего вносить после сборки приставки по указанным данным, когда будет ясно, какие нужно произвести изменения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Испытание обеих приставок производилось на приеме передач телевизионного центра и ЧМ передатчика. Испытания делались на массовом приемнике «Москвич» (рис. 7) в разных пунктах Москвы

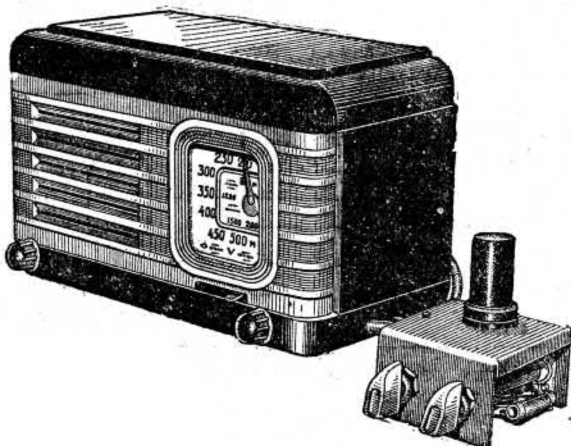


Рис. 7

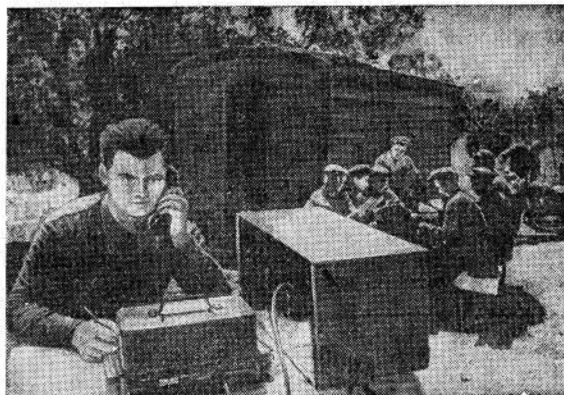
При работе приставки ясно заметно преимущество приема на УКВ. Качество передачи было значительно лучше, чем при работе приемника «Москвич» на длинных и средних волнах. Особенно заметно полное отсутствие каких-либо шумов и помех. Несомненно, что качество передачи зависит и от качества низкочастотной части приемника.

Следует иметь в виду, что сверхрегенератор довольно сильно излучает и может создавать сильные помехи. Поэтому при использовании приставки как приемника звукового сопровождения телевизионных передач в приемнике сигналов изображения нужно обязательно иметь режекторный контур, настроенный на частоту звукового сопровождения. Испытания показали, что при удалении приставки с приемником на 5—10 *м* от телевизора, не снабженного режектором, она уже не мешает. Однако во избежание помех все же желательно применять при приеме на приставку возможно более короткую комнатную антенну.



К СВЕДЕНИЮ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

Для радиолюбительских связей на ультракоротких волнах вместо частот от 70 до 72 *мггц* отведен диапазон от 85 до 87 *мггц*.



Молдавская ССР. На широких просторах Приднестровья раскинулись поля колхозов Рыбницкого района. Их обслуживает Воронковская МТС — одна из самых крупных в республике.

На снимке: бригадир тракторной бригады № 12 И. И. Гавриленко разговаривает по радиотелефону с диспетчером центральной усадьбы МТС

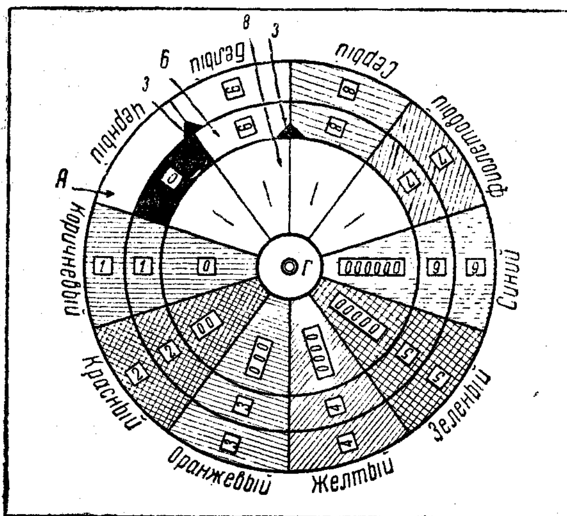
Фото П. Лисенкина (Фотохроника ТАСС)

Прибор для определения величины сопротивления

Для быстрого определения величины сопротивления по цветам его окраски предлагаю вниманию радиолюбителей простейшее приспособление, по своему устройству напоминающее фотоэкспанометр.

Как известно, в соответствии с действующим кодом, по цвету окраски корпуса сопротивления определяется первая значащая цифра, по цвету окраски конца сопротивления—вторая значащая цифра и по цвету окраски пояска или точки на корпусе сопротивления определяется число нолей, которое надо приписать к этим первым двум значащим цифрам.

Для быстрой расшифровки величины сопротивления по его раскраске делается приспособление из трех дисков (см. рисунок). Неподвижный диск А предназначается для определения первой цифры (окраска корпуса), подвижной диск Б — для определения второй цифры (окраска конца корпуса) и подвижной диск В — для определения числа нолей (окраска пояска или точки на корпусе сопротивления).



Диски Б и В имеют небольшие зубчики *З* для удобства вращения вокруг оси (заклепки Г). На этих дисках вычерчиваются и раскрашиваются в цвета кодовой таблицы секторы, на каждом из которых проставляется соответствующая данному цвету цифра или число нолей. Это освобождает от необходимости при определении величины сопротивления прибегать к помощи таблицы расцветок.

Диски вырезаются из ватмана или полуватмана и наклеиваются на картон толщиною 0,8—1 *мм*. Диск А имеет диаметр 76 *мм*, диск Б — 60 *мм* и диск В — 46 *мм*.

Порядок расцветки секторов дисков понятен из рисунка. Для раскраски применяется цветная тушь или акварельные краски. Цифры и ноли наносятся черной тушью.

Собираются диски так: на заклепку Г надевают небольшую металлическую шайбу, а затем диск В. Сверху этого диска насаживается на заклепку картонная шайбочка толщиною 0,8—1 *мм*, а затем — диск Б, потом опять шайбочка из картона и, наконец, — диск А. Сверху этого диска на заклепку надевают металлическую шайбочку, затем расклепывают конец заклепки настолько, чтобы диски вращались с небольшим трением. Вместо заклепки можно применить пистон от ботинок или небольшой болтик с гайкой.

Для ознакомления с порядком пользования этим прибором определим величину какого-либо сопротивления. Возьмем для примера сопротивление, у которого корпус окрашен в красный цвет, конец корпуса — в фиолетовый и точка в середине корпуса — в желтый цвет. По красному сектору диска А находим первую значащую цифру 2. Далее по фиолетовому сектору диска Б находим вторую значащую цифру 7. Совместив поворотом диска Б оба эти сектора, получим число 27. На диске В отыскиваем желтый сектор, на котором нанесены четыре ноля, и совмещаем его с фиолетовым сектором диска Б. В результате получаем, что величина выбранного сопротивления равна 270 000 *ом*.

Таким порядком можно быстро определять величину любого сопротивления.

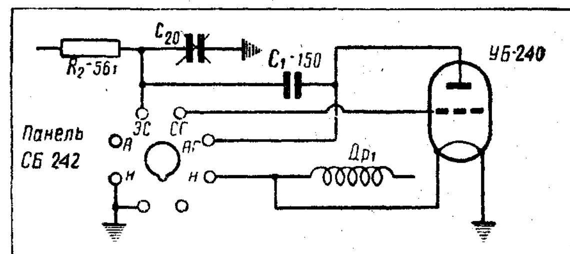
В. Синявский

г. Москва

Замена СБ-242 лампами 2Ж2М и УБ-240

В приемнике «Электросигнал-3» лампу СБ-242 можно заменить лампами 2Ж2М и УБ-240. Для этого в схему приемника придется внести незначительное изменение. С указанными лампами приемник работает очень хорошо и обладает высокой чувствительностью и избирательностью. Сама переделка схемы крайне проста и сводится к следующему.

Пентод 2Ж2М вставляется непосредственно в панельку лампы СБ-242. Необходимо лишь от этой панельки отпаять конденсатор C_{20} (см. рисунок). Вместо него к панельке припаивается разделительный конденсатор C_1 емкостью 150 *пф*. Через этот конденсатор колебания с анода гетеродина подаются на экранирующую сетку пентода 2Ж2М.



Функции отдельного гетеродина выполняет триод УБ-240, работающий в этой схеме очень устойчиво. Включение этой лампы понятно из приведенного рисунка. Установить ее можно внутри шасси приемника в горизонтальном положении — рядом с входной катушкой. Такое расположение лампы позволяет максимально укоротить соединительные проводники.

В. Михайлов

г. Петропавловск

Телевизор „КВН-49"

*К. Покровский
и Л. Троицкий*

В 1949 году был начат выпуск телевизоров КВН-49. В отличие от выпускавшихся ранее телевизоров «Москвич» и «Ленинград», насчитывающих до двадцати двух ламп, этот телевизор имеет только шестнадцать ламп, не считая приемной трубки. Это позволило сделать его более дешевым и экономичным.

Телевизор питается от сети переменного тока 50 *гц*, 110, 127 и 220 *в*, сохраняя свою работоспособность при колебаниях напряжения сети +5 —10%. Он потребляет от сети около 200 *вт*. Вес его 26 *кг*. Выполнен телевизор в виде настольной конструкции с габаритами 500 × 400 × 400 *мм*.

Телевизор рассчитан на прием трех программ телевизионного вещания.

1 программа: 48,5—56,5 *мггц*, изображение — 49,75 *мггц* (6,03 *м*), звук—56,25 *мггц* (5,33 *м*).

2 программа: 58,0—66,0 *мггц*, изображение — 59,25 *мггц* (5,06 *м*), звук—65,75 *мггц* (4,46 *м*).

3 программа: 76,0—84,0 *мггц*, изображение — 77,25 *мггц* (3,88 *м*), звук—83,75 *мггц* (3,58 *м*).

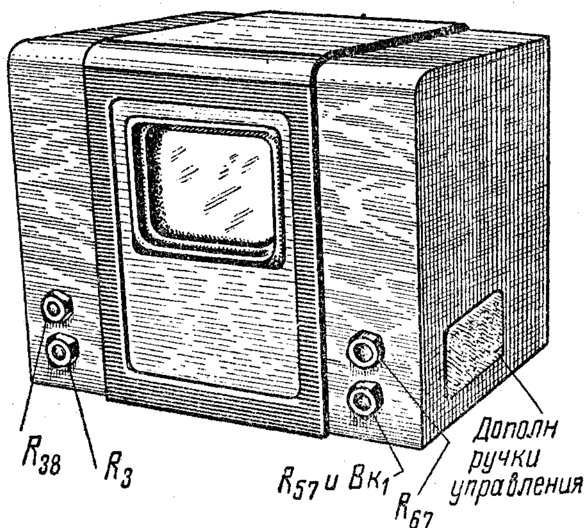


Рис. 1

Чувствительность приемника по каналу изображения на всех трех программах не ниже 1 *мв*, по каналу звукового сопровождения — 700 *мкв*.

Полоса пропускания по каналу изображения составляет не менее 3,5 *мггц* при неравномерности—3 *дб*.

Наибольшая неискаженная мощность по звуковому каналу равна 1 *вт*.

Телевизор имеет 11 ручек управления, из которых только 4 выведены на переднюю стенку телевизора. Остальные ручки установлены на боковой стенке, так как практически ими приходится пользоваться редко. Эти ручки закрываются съемной крышкой (рис. 1). В последних выпусках телевизора ручки сопротивлений R_{38} и R_3 переставлены.

СХЕМА

Одним из принципиальных отличий телевизора КВН-49 от ранее выпущенных является применение в нем схемы прямого усиления для канала сигналов изображения, и использование в качестве промежуточной частоты звукового канала биения между несущими частотами сигналов изображения и звука.

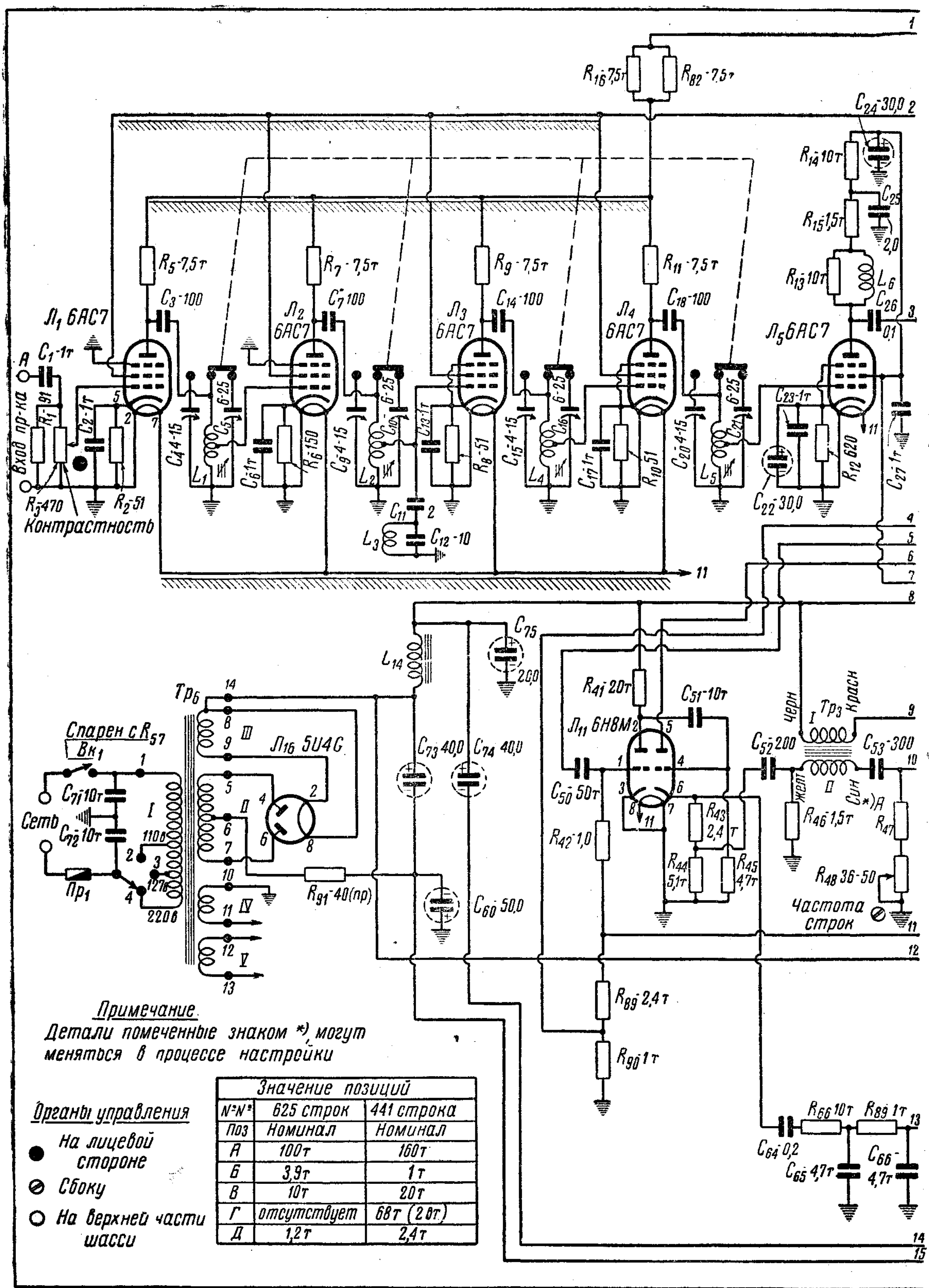
Сигналы от передатчика изображения и передатчика звука телецентра, поступая на детекторную лампу $Л_5$ (рис. 2), создают в ее анодной цепи промежуточную частоту в 6,5 *мггц*. В дальнейшем эта промежуточная частота выделяется на контуре промежуточной частоты звука L_9 и L_{10}, включенном в анодную цепь лампы выходной ступени. $Л_7$ и далее поступает на ограничитель, дискриминатор и усилитель низкой частоты.

В целях устранения влияния звукового сопровождения на изображение звуковой сигнал должен быть ослаблен до детектора в 10—12 раз по отношению к сигналу изображения, что достигается подстройкой ступеней усилителя высокой частоты.

Примененный в телевизоре КВН-49 принцип приема обладает существенными преимуществами по сравнению с другими; прежде всего необходимо отметить совершенно устойчивый прием, так как его качество не зависит от стабильности частоты местного гетеродина, примененного в приемнике, построенном по супергетеродинной схеме. В данном случае необходимая промежуточная частота для звукового сопровождения обеспечивается телевизионным центром, стабильность частот которого является весьма высокой. Это же обстоятельство облегчает задачу перехода с одного диапазона на другой, так как в этом случае необходимая промежуточная частота звукового сопровождения также обеспечивается телевизионным центром.

Кроме того, указанный принцип позволяет значительно сократить количество ламп в телевизоре, так как первые семь ламп приемника являются общими для сигнала звукового сопровождения и для сигналов изображения.

Первые четыре лампы телевизора ($Л_1$, $Л_2$, $Л_3$ и $Л_4$) использованы в ступенях усиления высокой



Значение позиций		
№№	625 строк	441 строка
Поз	Номинал	Номинал
А	100т	160т
Б	3,9т	1т
В	10т	20т
Г	отсутствует	68т (2 8т)
Д	1,2т	2,4т

Рис. 2

Размер строк

центр. строк

Центр. кадров

Размер кадров

Яркость

Фокусир.

Частота кадров

Линейность кадров

$Л_6$ 6АС7

$Л_7$ 6АС7

$Л_8$ 6SJ7

$Л_9$ 6Н7

$Л_{10}$ 6V6

$Л_{12}$ 6Н8М

$Л_{13}$ Г-807

$Л_{14}$ 1Ц1

$Л_{15}$ 6Н8М

$Л_{17}$ ЛК-715А

R_{38} 50-500 т (громкость)

частоты. УВЧ построен по параллельной схеме питания на одиночных контурах L_1, L_2, L_3, L_4 и L_5.

Прием третьей телевизионной программы (несущая изображения — 77,25 *мггц*, звука — 83,75 *мггц*) осуществляется с помощью одних индуктивностей, настроенных на частоты: L_1—81,0 *мггц*, L_2—77,25 *мггц*, L_3 — 83,75 *мггц*, L_4 — 81,0 *мггц*. L_5 — 77,25 *мггц*.

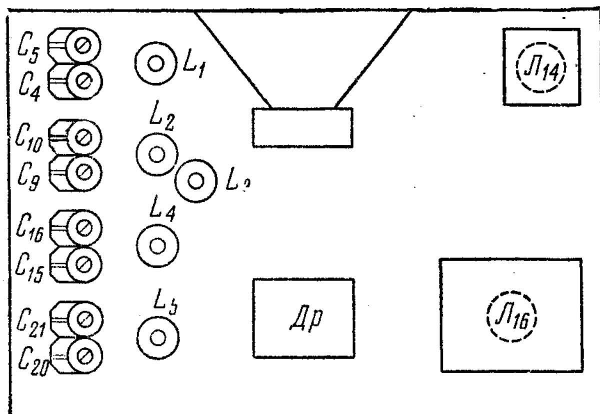


Рис. 3

При переключении приемника на 2-ю программу (несущая изображения — 59,25 *мггц*, звука — 65,75 *мггц*) к индуктивностям подключаются подстроечные конденсаторы C_4, C_9, C_{15} и C_{20} и контуры настраиваются на частоты: L_1C_4 — 63,0 *мггц*, L_2C_9 — 59,25 *мггц*, L_3C_{15} — 63,0 *мггц*, L_4C_{20} — 59,25 *мггц*.

Для перехода на 1-ю программу, на которой в настоящее время ведется вещание, конденсаторы C_4, C_9, C_{15}, C_{20} отключаются. Вместо них подключаются конденсаторы C_5, C_{10}, C_{16} и C_{21}; контуры настраиваются на частоты: L_1C_5—54,0 *мггц*, L_2C_{10}—49,75 *мггц*, L_3C_{16} — 54,0 *мггц*, L_4C_{21} — 49,75 *мггц*.

Указанная настройка обеспечивает пропускание полосы около 4 *мггц*.

Расположение подстроечных конденсаторов приведено на рис. 3.

Характерной особенностью усилителя высокой частоты является применение в нем развязывающих шин, выполненных в виде металлических полосок, обладающих распределенной емкостью, с применением в качестве диэлектрика триацитатной пленки (в первых выпусках телевизоров для этой цели применялась слюда). Емкость каждой шины составляет около 700 *пф*. Всего в схеме УВЧ используются три шины — анодная, экранная и накальная. Наличие шин обеспечивает устойчивую работу телевизора на всех радиоканалах.

На входе приемника вместо настраивающегося контура включено активное сопротивление.

Лампа $Л_5$ (6AC7) является анодным детектором; лампы $Л_6$ (6AC7) и $Л_7$ (6AG7) — первой и выходной ступенями усилителя сигналов изображения. В аноде лампы $Л_7$ включен контур L_9 и L_{10}, выполненный в виде трансформатора, настроенный на промежуточную частоту звука 6,5 *мггц*.

Проникновение сигналов звука на приемную трубку устраняется настройкой этого контура.

В качестве ограничителя используется лампа 6SJ7 ($Л_8$), в качестве дискриминатора и усилителя низкой частоты используется двойной триод 6H7 ($Л_9$). Далее сигнал звукового сопровождения усиливается оконечной ступенью на лампе 6V6 ($Л_{10}$).

С потенциометра R_{23} сигнал изображения подается на ступень разделения импульсов синхронизации, в которой используется лампа 6H8M ($Л_{11}$). В схеме строчной развертки используется в качестве блокинг-генератора также лампа 6H8M ($Л_{12}$). В выходной ступени строчной частоты применяется генераторный тетрод Г-807 ($Л_{13}$).

Питание анода приемной трубки (4 000 *в*) осуществляется с помощью строчного трансформатора $Тр_4$ и высоковольтного выпрямителя на лампе 1Ц1 ($Л_{14}$).

Кадровая развертка выполнена на лампе 6H8M, первый триод которой используется в качестве блокинг-генератора, а второй — усилителя пилообразных импульсов.

Выпрямитель анодного напряжения выполнен на лампе 5U4G ($Л_{16}$).

ОСОБЕННОСТИ ПРИЕМА

Метод использования биений несущих частот изображения и звука, который применен в телевизоре КВН-49, имеет специфические особенности.

Поскольку промежуточная частота равна разности между несущими, она может меняться при изменении самих несущих.

Глубина модуляции передатчика изображения не должна быть более 85%. Другими словами, при любых условиях в эфире должна быть несущая изображения с амплитудой не меньше 15%. Несоблюдение этого условия приводит к тому, что модуляция сигналов изображения «пролезает» в промежуточную частоту звукового сопровождения, модулируя ее по амплитуде, и на выходе звукового канала будет прослушиваться фон переменного тока, частота которого равна кадровой частоте сигнала изображения. Этот фон не всегда уничтожается ограничителем и дискриминатором.

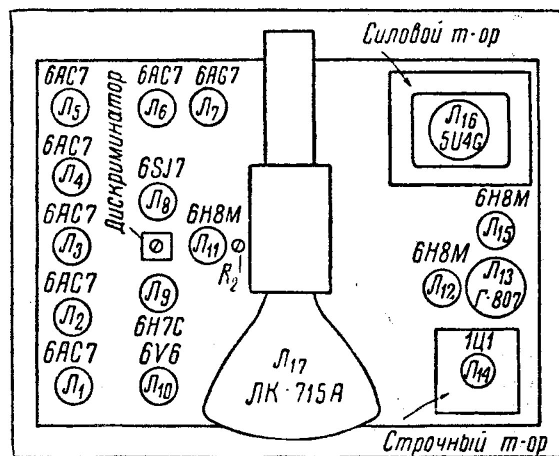


Рис. 4

Первые выпуски телевизоров были снабжены дискриминаторами, настраивающимися керамическими подстроечными конденсаторами. Опыт эксплоатации показал, что применение этих конденсаторов не давало возможности получить стабильной работы дискриминатора. Небольшие сотрясения нарушали балансные свойства дискриминатора, в результате чего требовалась очередная подстройка триммеров. В телевизорах 1950 года триммеры были заменены

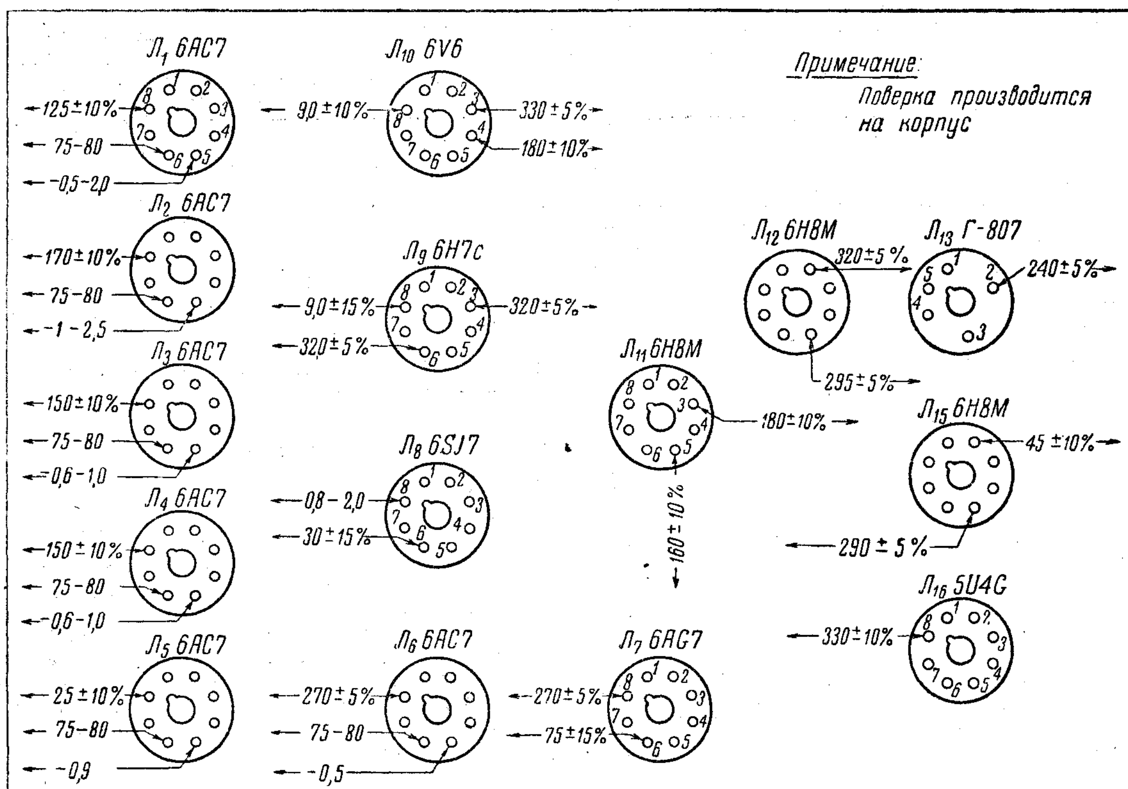


Рис. 5

магнетитовыми сердечниками (рис. 4), что позволило производить более плавную балансировку дискриминатора, допуская отклонение промежуточной частоты (разность между несущими) до ±6 *кгц*.

Фидер приемной антенны желательно делать из коаксиального кабеля, что ликвидирует нарушение соотношения сигналов звука и изображения, которое наблюдается в тех случаях, когда применяется фидер из суррогатного провода.

Следует иметь в виду, что передатчик изображения служит как бы гетеродином для приема сигналов звукового сопровождения. Поэтому в случае аварии передатчика сигналов изображения телевизор прекращает прием как сигналов изображения, так и сигналов звука.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРИЕМНИКА

С момента разработки и выпуска первой партии телевизора КВН-49 он подвергался систематической модернизации, улучшению как в схемной, так и в конструктивной части.

Значительными изменениями у приемника в процессе его производства были:

1. Изменение последовательного питания фокусирующей катушки на параллельное, что снизило общий расход тока на 12—15 *ма* и повысило плавность регулировки фокусирования изображения вне зависимости от регулировки яркости.

2. Исключена одна дополнительная (12-я) ручка управления — «регулировка чувствительности».

3. Как уже было указано выше, дискриминатор в первых выпусках выполнялся на триммерах, расположенных снизу шасси. В дальнейшем дискриминатор был переведен на настройку магнетитовыми сердечниками.

4. Значительно улучшено качество монтажа.

5. Введено дополнительное сопротивление (R_{91}) в минусовый провод вторичной обмотки силового трансформатора, что снижает величину импульсного значения анодного тока в момент включения приемника и тем самым облегчает режим кенотрона.

6. В процессе модернизации приемника некоторые конденсаторы и сопротивления были исключены из схемы, чем объясняется нарушение порядковой нумерации конденсаторов и сопротивлений на принципиальной схеме приемника.

В заключение приводим данные напряжений (в вольтах) между отдельными электродами ламп и шасси телевизора (рис. 5). Вид на шасси показан снизу. Измерения должны производиться высокоомным вольтметром.

От редакции. Телевизор КВН-49 обладает рядом довольно крупных недостатков, которые можно разбить на две группы. К первой группе следует отнести недостатки, органически присущие той схеме, по которой собран телевизор. Наиболее ощутимым из них является наличие сильного фона переменного тока, возникающего вследствие прослушивания частоты кадровой развертки.

К этой же группе недостатков относится то, что блок строчной развертки создает во время работы телевизора сильные помехи, влияющие на работу близко расположенных радиовещательных приемников.

Ко второй группе относятся недостатки, связанные с конструктивными недоработками и низким качеством некоторых деталей и ламп телевизора.

Особенно резко на работе телевизора КВН-49 сказывается низкое качество некоторых электронных

Причины повреждений подземных линий

В Тамбовской области имеется 11 участков подземных трансляционных линий общей протяженностью около 70 *км*.

За период 1947—1950 годов случаи повреждения этих линий были только в зимние месяцы. Наибольшее число их приходится на январь — февраль 1950 года (14 повреждений).

Все повреждения могут быть разбиты на два вида:

1. Повреждения проводов в защитных устройствах, применяемых в местах выхода линий из земли.

2. Повреждения проводов, находящихся в земле. Характерно, что во всех случаях повреждений имел место только обрыв самих жил провода, а хлорвиниловая изоляция оставалась целой.

В черте населенных пунктов повреждения проводов наблюдались только в защитных устройствах. При переходе линии из земли к столбам провода пропускаются через газовые трубы или защищаются угловым железом, деревянными рейками и т. п.

Вследствие недостаточно хорошей заделки выхода в этих защитных устройствах скоплялась вода, при замерзании которой и разрывался провод.

Для устранения возможности подобных повреждений надо верхние концы газовых труб тщательно заделывать. Делается это так: через верхний конец в трубу вгоняется на глубину 7—10 *см* от края пробка, сверху которой наливается кабельная масса или битум.

Подобным же образом заделывается выход проводов из-под реек или углового железа.

Кроме того, верхний конец защитной трубы надо загнуть отверстием вниз.

Повреждение подземных линий, проложенных между населенными пунктами, обычно происходит на участках возвышенных или равнинных мест, где зимой не удерживается снежный покров.

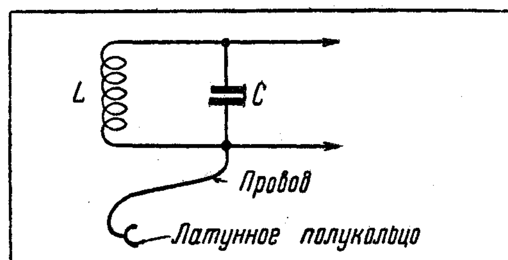
На одном из таких участков линий Полетаевского радиоузла протяжением 1 *км* в течение января — февраля было 6 случаев обрыва проводов в земле. В период зимы 1949—1950 годов на этом участке подземной линии совершенно не было снежного покрова. Во время сильных морозов на обнаженной почве сначала образовались небольшие трещины, которые затем постепенно расширились до 3—5 *см* и становились все глубже. При образовании этих трещин и обрывались подземные провода, вмерзшие в почву.

Подобные случаи обрыва проводов наблюдались и в местностях с тонким покровом снега.

Таким образом, практика показывает, что в средней и северной полосе Советского Союза при выборе трасс для подземных линий необходимо избегать возвышенных и равнинных мест, на которых зимой не задерживается снежный покров. При прокладке же подземной линии в такой местности глубину траншеи надо увеличить до 1 *м*.

Для определения места повреждения подземных трансляционных линий нами использовался несколько видоизмененный искатель повреждения, описанный в журнале «Радио» № 8 за 1949 год.

По предложению ст. техника Токаревского радиоузла Крыкова Л. К. в устройство искателя были внесены некоторые изменения. В частности, из комплекта искателя повреждений был исключен генератор звуковой частоты.



В поврежденную линию подаются колебания непосредственно с оконечного усилителя радиоузла. В колебательном контуре этого искателя увеличено число витков катушки L с 2 600 до 3 000 и емкость конденсатора C с 50 000 *пф* до 80 000 *пф*. Кроме того, к этому контуру подключается щуп, представляющий латунное или медное полукольцо, соединенное с контуром проводником длиной в 1,0—1,2 *м* (см. рисунок).

Для большего удобства искатель и источники электропитания смонтированы в одном ящике.

Перемещение искателя вдоль трассы подземной линии дает возможность определить место повреждения (обрыва) провода с точностью до одного метра.

После вскрытия траншеи, путем передвижения щупа по проводу, можно определить место обрыва провода с точностью до 1 *см*.

Этим способом быстро были определены места 12 повреждений подземных линий на Полетаевском и Токаревском радиоузлах.

И. Киселев

г. Тамбов

ламп, главным образом 5U4G. Почти у всех трубок ЛК715А на экране очень быстро появляется ионное пятно, которое сильно портит изображение.

Электролитические конденсаторы фильтра также часто выходят из строя. В некоторых экземплярах телевизора встречаются плохие контакты и небрежные пайки.

Отдельные детали телевизора КВН-49 не рассчитаны на длительную эксплоатацию и после 3—4 часов работы нагрев этих деталей превышает допустимые нормы.

Стабильная работа телевизора сильно зависит от наличия наружной антенны. Необходимо наладить выпуск наружных телевизионных антенн.

Можно отметить, что качество изображения в телевизоре КВН-49 значительно лучше, чем у других промышленных телевизоров, его можно еще улучшить, повысив напряжение на аноде приемной трубки.

RC-генератор

Генераторы синусоидальных колебаний, колебательные цепи которых состоят из сопротивлений и конденсаторов, находят широкое применение вследствие высокой стабильности частоты, хорошей формы кривой выходного напряжения, простоты конструкции и эксплоатации. RC-генераторы можно разбить на две группы. В первой группе в цепь обратной связи вводится специальный мостик, создающий нулевой сдвиг фаз для одной заданной частоты; во второй — обратная связь осуществляется через цепочку, создающую сдвиг фазы на 180° тоже для одной частоты. К первой группе относится выпущенный нашей промышленностью генератор ЛИГ-19, описанный в журнале „Радио" № 12 за 1947 год.

В лаборатории радиоприемных устройств Киевского ордена Ленина Политехнического института разработан и изготовлен генератор, относящийся ко второй группе. Такой генератор прост в изготовлении, несложен в налаживании и может быть выполнен опытным радиолюбителем. Генератор питается от сети переменного тока; потребляемая им мощность равна 65 *вт*, диапазон частот — 50 — 55 000 *гц*; он разбит на 4 поддиапазона: 50—320 *гц*, 310 — 2 200 *гц*, 2 000 — 12 500 *гц*, 12 000 — 55 000 *гц*, выходная мощность на нагрузке 600 *ом* — 0,2 *вт*; коэфициент гармоник 2 — 2,5%; неравномерность выходного напряжения ± 3 *дб*.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Простейший RC-генератор с фазовращающей цепочкой, схема которого показана на рис. 1, представляет собой обычную усилительную ступень, параллельно нагрузочному сопротивлению R_a которой включена трехзвенная цепочка из R и C.

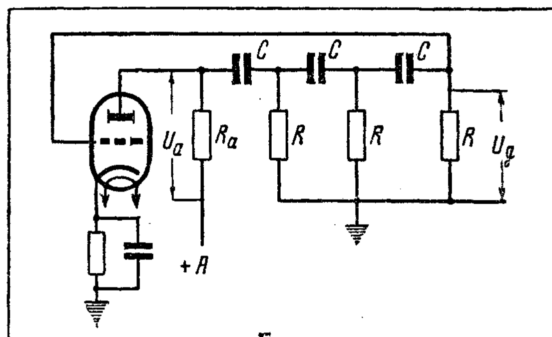


Рис. 1

При подключении к схеме источников питания в анодной цепи лампы потечет ток, который, как известно, не является чисто постоянным, а имеет флюктуации. Переменное напряжение, выделяющееся вследствие флюктуаций тока на сопротивлении R_a, содержит бесконечно широкий спектр частот. Напряжения этих частот воздействуют на вход фазовращающей цепочки. Цепочка обладает свойством создавать сдвиг фаз, равный 180°, между ее входным U_a и выходным U_g напряжениями, для какой-нибудь одной частоты, заданной величинами R и C. Следовательно, для данной частоты напряжение U_g, воздействующее на сетку лампы, сдвинуто на 180° относительно напряжения U_a на аноде.

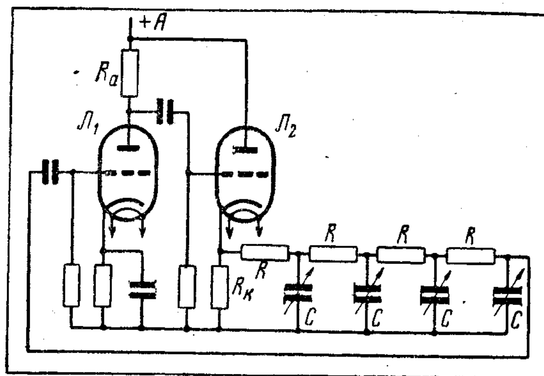


Рис. 2

Так как при усилении лампой напряжение получает фазовый сдвиг на 180°, то колебания, пришедшие на нагрузку после усиления и прохождения цепочки, совпадают по фазе с колебаниями на сетке. Таким образом, выполняется первое условие, необходимое для обеспечения самовозбуждающегося процесса — условие совпадения фаз.

Если теперь выбрать коэфициент усиления ступени несколько большим, чем коэфициент ослабления цепочки, т. е. выполнить второе условие, необходимое для поддержания самовозбуждающегося процесса — условие баланса амплитуд, то после каждого цикла прохождения цепи обратной связи амплитуда выделенных на нагрузке R_a колебаний заданной частоты будет возрастать. Нарастание амплитуды прекратится, когда усиление ступени понизится вследствие нелинейности ламповой характеристики и станет равным ослаблению цепочки. Усилительная ступень, охваченная положительной обратной связью через фазовращающую цепочку из R и C, превращается в генератор и создает синусоидальные колебания.

Если поменять местами элементы фазовращающей цепочки так, чтобы заземленными оказались конденсаторы C, то условия самовозбуждения также будут выполняться, но для другой частоты (в 6 раз более высокой). При числе звеньев цепоч-

ки больше трех стабильность частоты повышается и усиление ступени понижается.

Основные недостатки описанной схемы: недостаточная стабильность частоты и амплитуды; значительный коэфициент гармоник; невозможность получения большого перекрытия частот без ручной или автоматической регулировки усиления.

В значительно меньшей мере указанные недостатки свойственны двухламповой схеме генератора, изображенной на рис. 2. Здесь между нагрузкой ступени $Л_1$ и фазовращающей цепочкой поставлен усилитель с катодной связью $Л_2$. При таком включении и при общем коэфициенте усиления обеих ступеней больше единицы обеспечиваются условия самовозбуждения. Автоматическая регулировка усиления, имеющая место в ступени $Л_2$, повышает стабильность амплитуды и создает более равномерное по амплитуде перекрытие диапазона частот. Стабильность частоты при этом также возрастает, так как генерируемая частота зависит от величины сопротивления, с которого подается напряжение на цепочку; практически $R_к$ значительно меньше R_a, следовательно, и влияние изменения величины $R_к$ на частоту также меньше.

Описываемый ниже генератор собран по двухламповой схеме.

СХЕМА ГЕНЕРАТОРА

RC-генератор собран на лампах $Л_1$ (6Ж7) и $Л_2$ (6С5) (рис. 3). С катодной нагрузки R_6 ступени $Л_2$ напряжение подается на четырехзвенную цепочку. Для перехода с одного поддиапазона на другой сопротивления цепочки $R_{18} \div R_{33}$ переключаются с помощью переключателя $П_1$. Плавное изменение частоты в пределах каждого поддиапазона достигается изменением емкости счетверенного блока переменных конденсаторов C_{14}, C_{16}, C_{18}, C_{20}. С помощью одной из плат переключателя $П_1$ производится переключение конденсаторов C_9, C_{10}, C_{11}, C_{12} и сопротивлений R_{15}, R_{16}, R_{17}, шунтирующих нагрузку R_1 ступени $Л_1$. Принципиально генерация колебаний возможна без включения указанных конденсаторов и сопротивлений; включение же их обеспечивает необходимый коэфициент перекрытия по поддиапазону и позволяет подобрать такое усиление ступени $Л_1$, при котором кривая выходного напряжения имеет наименьшие искажения. С нагрузочного сопротивления ступени $Л_1$ колебательное напряжение через делитель C_5, R_7, R_8 поступает на сетку усилительной ступени $Л_3$ (6С5). С анода $Л_3$ напряжение через потенциометр R_{11} (регулятор усиления) поступает на управляющую сетку оконечной ступени $Л_4$, смонтированной на лампе 6Ф6 в триодном включении с нагрузкой R_{12} в цепи катода. Такое включение оконечной ступени уменьшает неравномерность усиления. Выходное напряжение регистрируется с помощью гальванометра Г чувствительностью 150 *мка*, включенного в цепь диодного детектора $Л_5$ (6Х6).

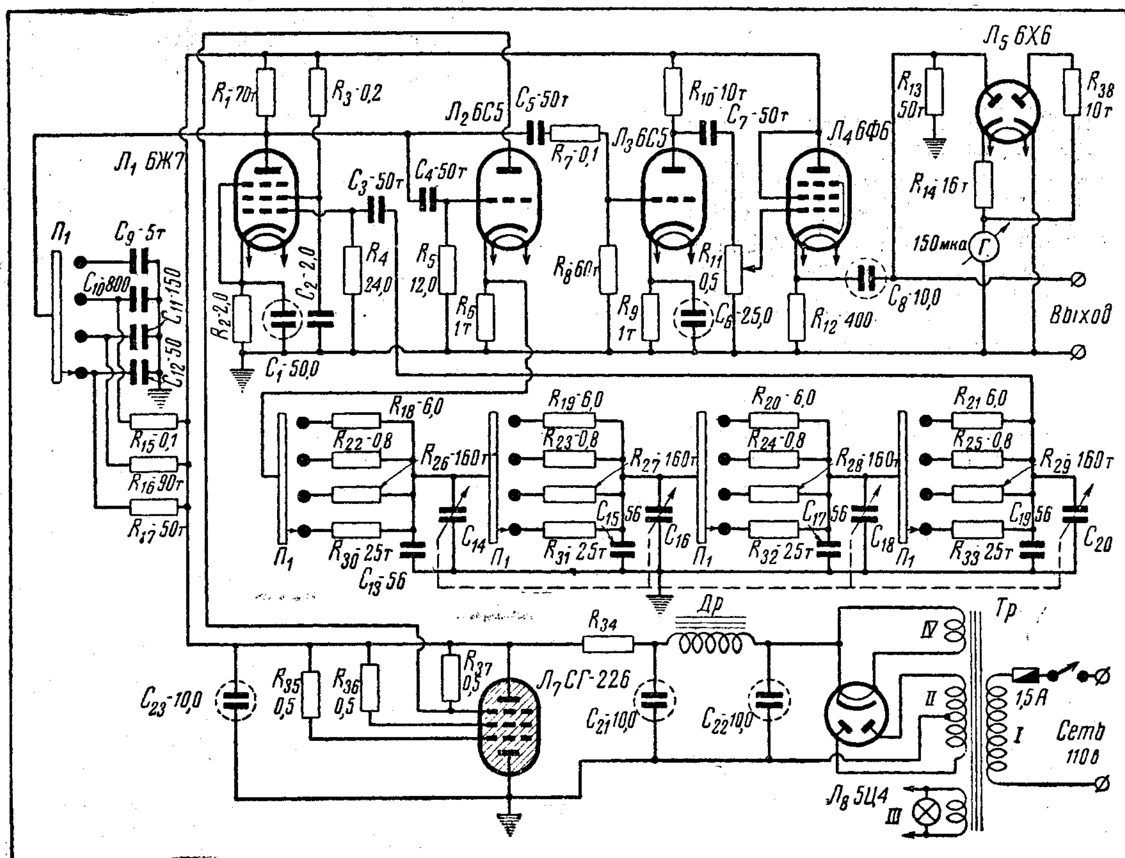


Рис. 3

Выпрямитель выполнен по обычной двухполупериодной схеме на лампе 5Ц4С ($Л_6$). Выпрямленное напряжение стабилизируется путем включения стабиловольта СГ-226 ($Л_7$). Сопротивление R_{34} — балластное, а R_{35} — R_{37} — сопротивления зажигания.

ДЕТАЛИ

Генератор смонтирован в основном из фабричных деталей. В нем применен четырехсекционный блок переменных конденсаторов. Переключатель на 4 положения состоит из пяти плат. Силовой трансформатор собран на железе Ш-36 при толщине пакета 35 *мм* и имеет следующие данные обмоток:

I 550 витков ПЭ 0,5,
II 2×2 000 витков ПЭ 0,2,
III 33 витка ПЭ 1,0,
IV 26 витков ПЭ 1,0.

Гальванометр чувствительностью 150 *мка* на всю шкалу (можно применить гальванометр чувствительностью до 1 *ма*). Электрические величины сопротивлений и конденсаторов указаны в схеме рис. 3.

КОНСТРУКЦИЯ И НАЛАЖИВАНИЕ

Генератор смонтирован на прямоугольном шасси размерами 330×190×80 *мм*, изготовленном из листового железа. Шасси приклепано к передней

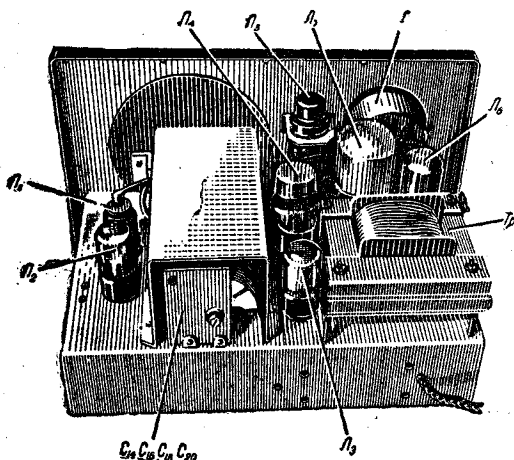


Рис. 4

панели, имеющей загнутый бортик для плотного соединения с кожухом. Размещение основных деталей показано на рис. 4 и 5. В качестве шкального устройства применены две шестеренки от приемника РСИ-4. Блок переменных конденсаторов заключен в дополнительный экран для ослабления влияния электромагнитных наводок. Прибор заключен в кожух размерами 350×230×200 *мм*, изготовленный из листового железа толщиной 0,5—0,8 *мм*.

После тщательной проверки правильности выполнения монтажных соединений прибор включают в сеть и, убедившись в нормальном напряжении сети, замеряют режим ламп. При измерении вольтметром (с чувствительностью гальванометра 0,5 *ма* на всю шкалу) должны получиться результаты, приведенные в таблице:

Электроды	Лампы				
	$Л_1$ 6Ж7	$Л_2$ 6С5	$Л_3$ 6С5	$Л_4$ 6Ф6	$Л_6$ 5Ц4
Анод	140	210	210	280	—
Экранная сетка	130	—	—	280	—
Катод	5	6	6	17	380

Для проверки работы стабиловольта следует измерить проходящий через него ток, величина которого должна быть порядка 20—25 *ма*. Нужную величину тока можно получить изменением балластного сопротивления R_{34}.

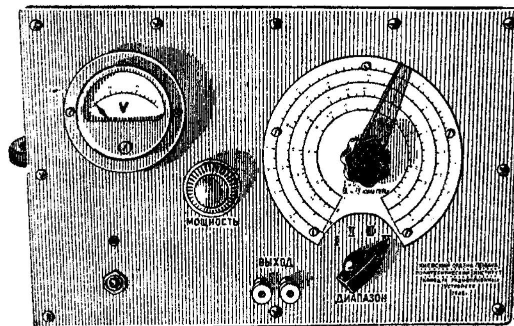


Рис. 5

Налаживать генератор удобнее всего при помощи осциллографа. Сначала осциллограф следует включить на анод лампы 6Ж7 и проверить форму кривой и величину колебательного напряжения на всех поддиапазонах и во всех положениях блока переменных конденсаторов. Колебательное напряжение на аноде 6Ж7 должно быть порядка 10—12 *в*. Если необходимо повысить напряжение, то следует несколько увеличить сопротивление R_6. Затем осциллограф включают на анод $Л_3$ и далее на выходные зажимы, следя за тем, чтобы колебания были во всем диапазоне частот.

Для дальнейшего налаживания и градуировки прибора удобнее всего воспользоваться готовым звуковым генератором. Градуировка производится по соответствующим изображениям, наблюдаемым на экране осциллографа при подведении к одной паре отклоняющих пластин исследуемого напряжения, а к другой — напряжения известной частоты. Если при градуировке окажется необходимым повысить или понизить генерируемую частоту, то следует изменить величину сопротивлений звеньев цепочки, учитывая, что частота обратно пропорциональна величине этих сопротивлений. Существенное влияние на частоту колебаний и коэфициент перекрытия оказывают конденсаторы C_{13}, C_{15}, C_{17}, C_{19}, а также C_9, C_{10}, C_{11}, C_{12}.

Градуировка вольтметра на 10 *в*, регистрирующего выходное напряжение, производится с помощью лампового вольтметра путем изменения сопротивлений R_{13} и R_{14}.

В. Криксунов

г. Киев

Шаблоны для лопастей винта ветродвигателя ВИМ Д-1,2

Б. Кажинский

По просьбе читателей, желающих построить ветродвигатель ВИМ Д-1, 2 (см. № 3 журнала «Радио» за 1950 год), приводим более подробное описание изготовления шаблонов для винта этого двигателя.

Прежде всего надо вычертить в натуральную величину профили этих шаблонов (рис. 1), для чего

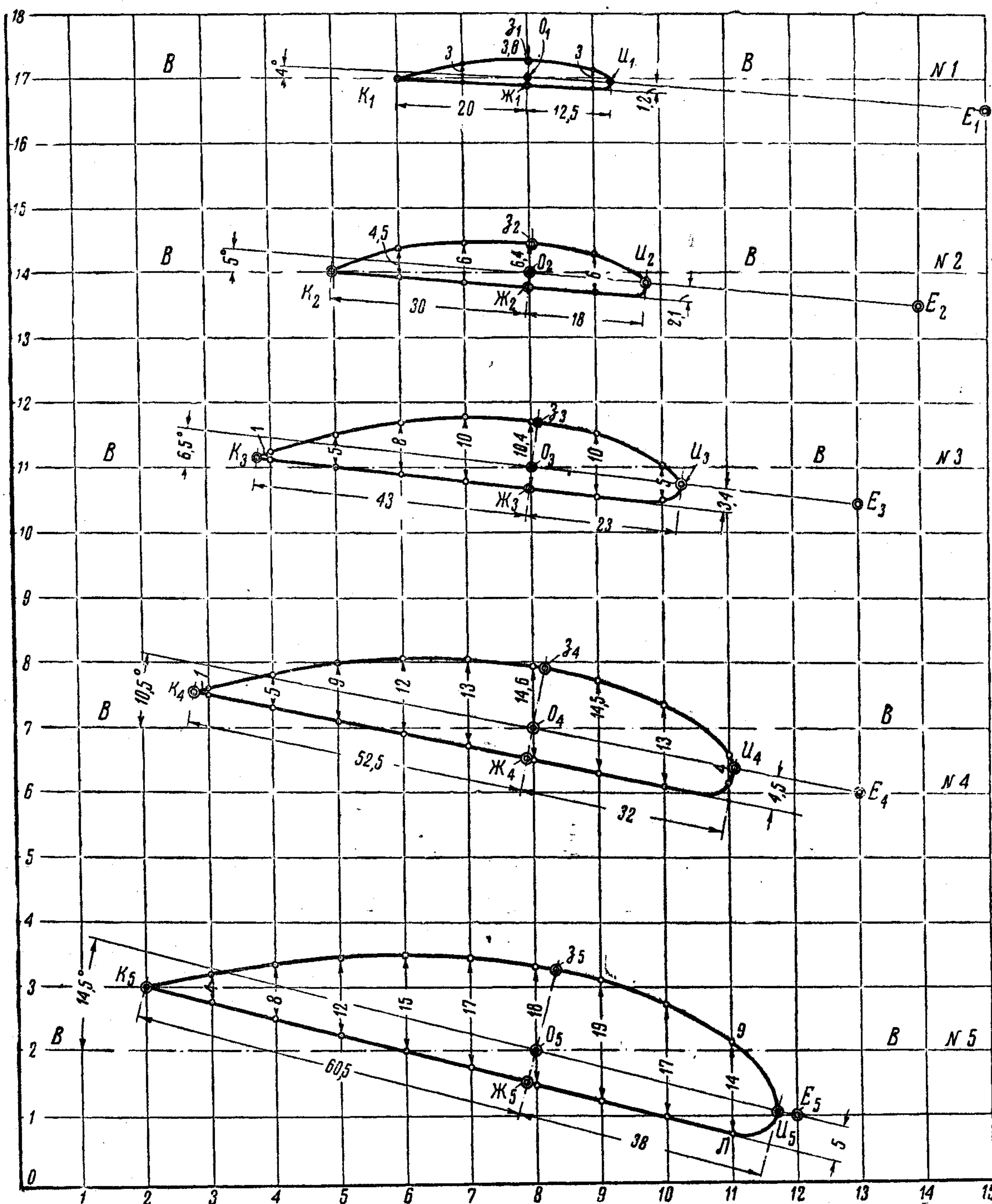


Рис. 1.

на листе бумаги наносится сетка с размерами клеток в 1 *см*. На нижней горизонтальной линии этой сетки возьмем 15 клеток, а по вертикальной — 18. Приступим к вычерчиванию профиля шаблона № 5 (см. рис. 4 в журнале № 3).

Вертикальную линию, проходящую через деление *8*, примем за среднюю вертикальную линию профиля. Через деление *2* на крайней вертикальной линии слева проводим горизонтальную линию *В — В*. Обе эти линии пересекутся в точке $О_5$. Через эту точку проведем наклонную линию $О_5—Е_5$. Точка $Е_5$ лежит на пересечении вспомогательной горизонтальной линии *1* с вертикальной линией *12*. Продолжим эту наклонную линию $О_5—Е_5$ влево за точку $О_5$. Это и будет линия наклона профиля к плоскости вращения лопасти винта (или ветроколеса), проходящая под требуемым углом 14,5°.

Дальше проводим через точку $О_5$ вспомогательную линию, перпендикулярную к линии $О_5—Е_5$. По ней от точки $О_5$ откладываем 5 *мм* вниз до точки $Ж_5$ и 13 *мм* вверх до точки $З_5$. Через точку $Ж_5$ проводим линию $К_5—Л$, параллельную линии $О_5—Е_5$. Это и будет прямая линия очертания передней (плоской) поверхности лопасти винта.

Точка $З_5$ есть верхняя точка закругленной линии задней поверхности лопасти винта. От точки $О_5$ откладываем вправо по линии $О_5—Е_5$ отрезок в 38 *мм* до точки $И_5$. Эта точка будет соответствовать передней кромке профиля лопасти. От точки $Ж_5$ откладываем по наклонной линии влево отрезок в 60,5 *мм* до точки $К_5$, совпадающий с точкой пересечения вспомогательной горизонтали *3* и вертикали *2*.

Далее откладываем на вертикалях *3—11* вверх от линии $К_5—Л$ девять отрезков длиною 4, 8, 12, 15, 17, 18, 19, 17, 14 *мм*, в результате чего получаем девять точек. Соединяем все эти точки сплошной линией и получаем форму задней стороны профиля шаблона. Последнюю точку *9* соединяем плавной кривой с точками $И_5$ и *Л*.

Приступаем теперь к вычерчиванию профиля № 4. Через точку $О_4$ проводим наклонную линию $О_4—Е_4$. Точка $Е_4$ лежит на пересечении горизонтали *6* и вертикали *13*. От точки $О_4$ на вспомогательном перпендикуляре к линии $О_4—Е_4$ откладываем вниз 4,5 *мм* и вверх 10,1 *мм* и получаем точки $Ж_4$ и $З_4$. Через точку $Ж_4$ проводим линию $К_4—Ж_4$, параллельную $О_4—И_4$. На этой линии откладываем вправо отрезок в 32 *мм* и получаем точку $И_4$, а влево — отрезок в 52,5 *мм* и находим точку $К_4$. Затем на вертикалях, пересекающих линию $К_4—Ж_4$, откладываем вверх восемь отрезков в 1, 5, 9, 12, 13, 14,6, 14,5 и 13 *мм*. Последний размер в 4 *мм* получается при пересечении вертикали *11* с линией закругления переднего носка профиля шаблона № 4.

Соединив линией все найденные точки, получим очертание профиля шаблона № 4.

Точно так же вычерчивают и профили шаблонов №№ 3, 2 и 1, начиная от точек $О_3$, $О_2$ и $О_1$.

Для профиля № 3 точка $Е_3$ лежит на вертикали *13*, для № 2 точка $Е_2$ — на вертикали *14* и для № 1 точка $Е_1$ — на вертикали *15*. Эти точки находятся точно посередине между соседними горизонталями.

На рисунке все пять профилей вычерчены в натуральную величину и под надлежащими углами наклона. Поэтому можно не производить их построения, а прямо перенести контуры профилей на прозрачную бумагу (кальку). Перечерчивать надо только очертания профиля и обе пересекающиеся линии: вертикальную *8* и горизонтальную *В—В*.

Для изготовления шаблонов из листа фанеры лобзиком вырезают пять квадратных дощечек размерами 150 × 150 *мм* (рис. 2). На каждой из них проводят карандашом накрест две прямые линии. Одна из этих линий должна соответствовать нашей вертикальной линии *8*; ее надо провести на расстоянии 80 *мм* от правого края дощечки и 70 *мм* — от левого. Перпендикулярно к ней проводим вторую линию на расстоянии 110 *мм* от нижнего края дощечки. Эта горизонтальная линия будет соответствовать линии *В — В* каждого профиля. В размер 110 *мм* входят: высота расположения линии *В — В* над контрольной доской, равная 100 *мм*, и 10 *мм* — глубина будущей заделки шаблона в пазу контрольной доски.

Скопировав все пять профилей, разрезают кальку ножницами по горизонтальным линиям *5, 9, 13, 16*. Каждую отдельную полоску с копиями профилей аккуратно наклеивают на дощечку своего шаблона так, чтобы точно совпали горизонтальные и вертикальные линии у профиля и у дощечки. При этом прямая грань профиля должна быть повернута кверху, а закругленная — книзу. Соответственно с этим острый конец профиля (точка *К*) расположится справа, а закругленный его конец (точка *И*) — слева от средней вертикальной линии *8—8* (рис. 2).

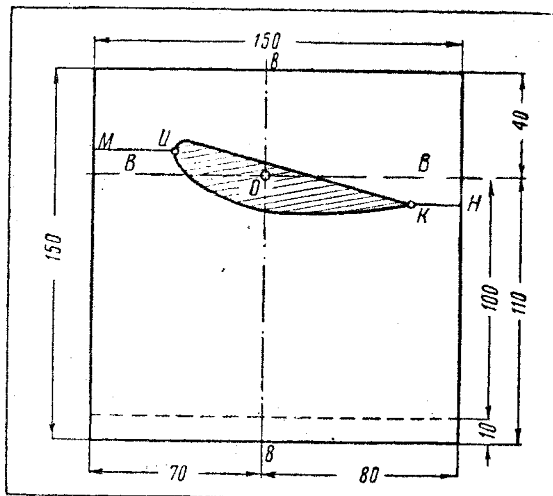


Рис. 2

Затем по наклеенному чертежу лобзиком выпиливают в дощечке профиль шаблона. Каждый шаблон распиливается по горизонтальным линиям, проходящим через точки *К* и *И* (линии *МИ* и *КН* на рис. 2). В результате этого получаем две половинки шаблона — верхнюю с прямой линией и нижнюю — с закругленной линией профиля.

К верхней горизонтальной кромке нижней половинки шаблона, отступя 10 *мм* от края дощечки, с каждой ее стороны прикрепляют по упорной планке (в виде прямоугольного кусочка фанеры). На рис. 5,*в* (стр. 31 «Радио» № 3 за 1950 г.) эти планки видны возле обоих концов профиля; на рис. 5, *б* эти планки не показаны.

К верхней же половинке шаблона прикрепляют с обоих краев четыре направляющие планки из жести (по две с каждой стороны). Благодаря этим полоскам и планкам можно надевать верхнюю половину шаблона на нижнюю так, что получится полное совпадение верхнего контура профиля с нижним. Это весьма облегчает работу по изготовлению лопастей винта в той последовательности, как это было описано в № 3 журнала «Радио».

Приемники TESLA Чехословакии

А. Комаров

Освобожденная Советской Армией от фашистского порабощения Чехословацкая республика вступила на новый путь хозяйственного и политического развития, на путь строительства социализма. Чехословакия имеет свою радиопромышленность, объединенную в национальное предприятие «Тесла». Это объединение выпускает разнообразную аппаратуру и большое количество радиовещательных приемников всех классов.

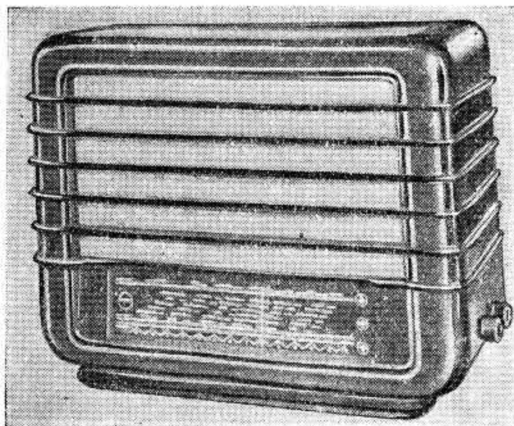


Рис. 1. Приемник «Ритмус»

Познакомимся с несколькими новыми моделями радиоприемников, выпускаемыми в последнее время объединением «Тесла».

Приемники «Ритмус» (рис. 1) и «Пионер» (рис. 2) представляют собой 4-ламповые всеволновые супергетеродины третьего класса с питанием от сети постоянного и переменного тока. По электрической схеме эти приемники совершенно одинаковы. Различаются они между собой лишь внешним оформлением и некоторыми конструктивными особенностями.

Оформлены оба приемника в пластмассовых ящиках и имеют по три ручки управления, две из которых расположены на правой боковой стенке (настройка и переключатель диапазонов), а третья— на левой боковой стенке. Этой ручкой управляется регулятор громкости, выключатель сети и переключатель тембра — на два положения. В приемниках установлен динамический громкоговоритель с постоянным магнитом; диаметр диффузора — 160 *мм*.

В обоих приемниках применяются лампы серии *U* с высоковольтным накалом. Первая лампа — гептод-триод UCH21 — является преобразователем частоты. Ее триодная часть используется в качестве гетеродина, гептодная — в качестве преобразователя.

Вторая лампа — тоже типа UCH21 — работает в качестве усилителя промежуточной частоты (гептодная часть) и предварительного усилителя низкой частоты (триодная часть).

Третья лампа — двойной диод-пентод UBL21 — выполняет роль детектора, АРЧ и оконечного усилителя низкой частоты (пентодная часть).

Четвертая лампа — кенотрон UY1N — работает в однополупериодном бестрансформаторном выпрямителе приемника.

Отдельные серии приемников «Пионер» выпускаются с оптическим указателем настройки типа EM11.

Выходная мощность этих приемников при питании от электросети с напряжением 220 *в* равна 3 *вт* и при 110 *в* — 0,7 *вт*.

Приемники «Конгресс» (рис. 3 и 4), «Гармония» (рис. 5) и «Ларго» (рис. 6) являются шестиламповыми всеволновыми супергетеродинами второго класса с питанием от сети переменного тока. В этих приемниках применяется одинаковый комплект ламп серии E, а именно: ECH21 — преобразователь частоты, EF22 — усилитель промежуточной частоты, EF22 — предварительный усилитель низкой частоты, EBL21 — детектор, АРЧ и оконечный усилитель, AZ11 — кенотрон и EM11 — оптический указатель настройки.

По принципиальной схеме эти три приемника сходны между собой. Отличаются они друг от друга лишь внешним оформлением, некоторыми конструктивными особенностями и способами настройки на коротковолновом диапазоне. Так, например, в приемнике «Конгресс» диапазон коротких волн

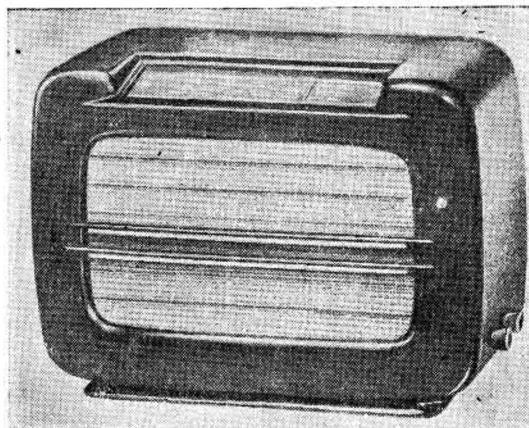


Рис. 2. Приемник «Пионер»

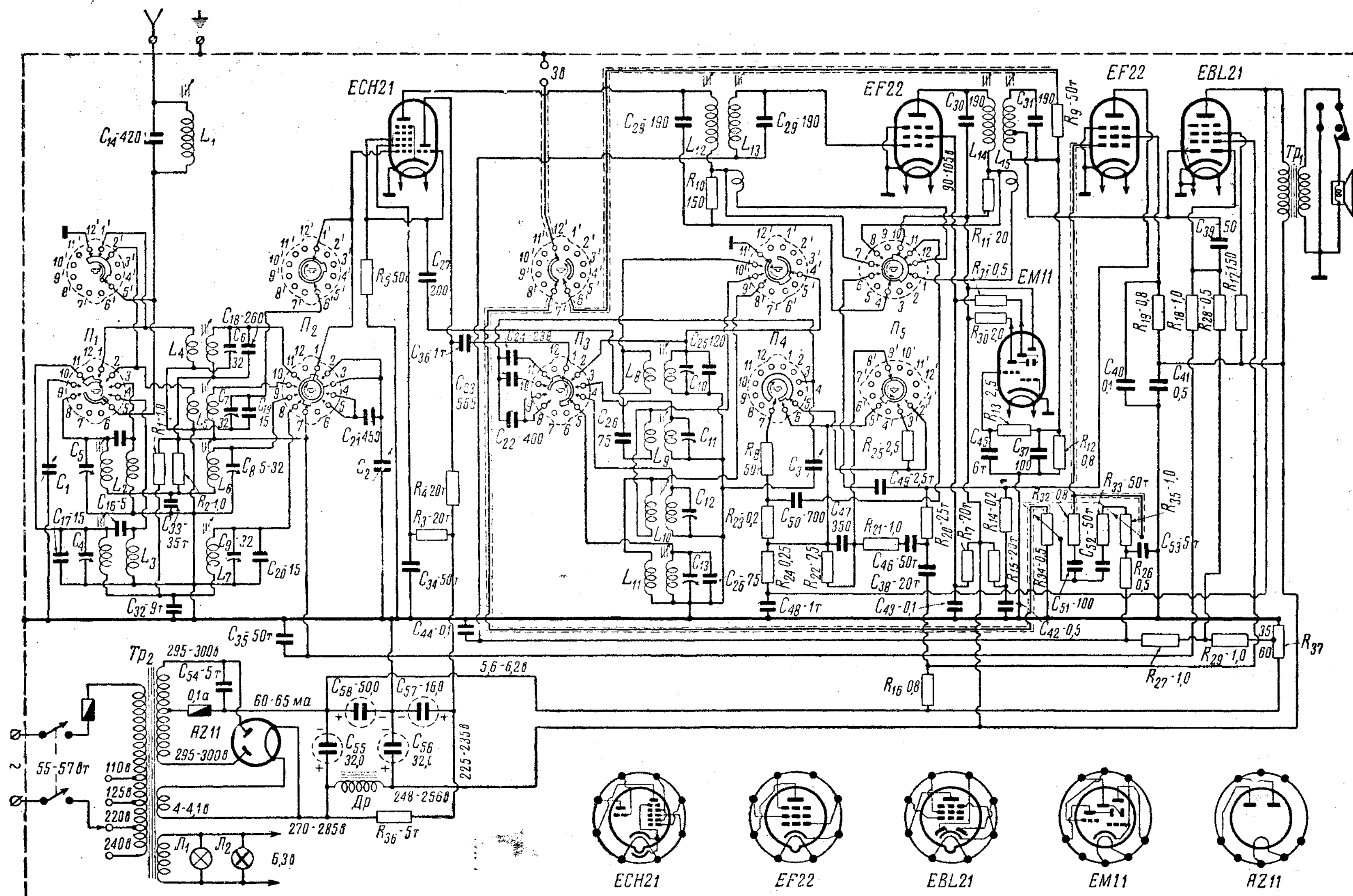


Рис. 3. Принципиальная схема приемника «Конгресс»

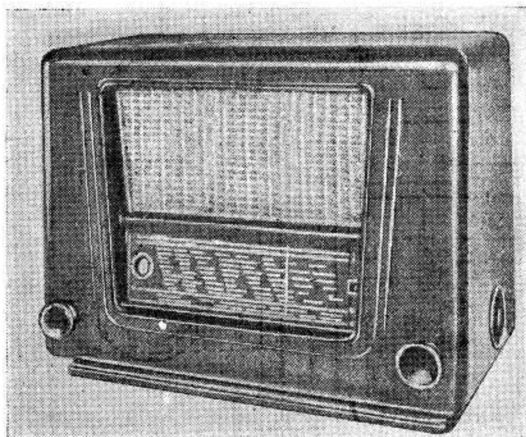


Рис. 4. Приемник «Конгресс»

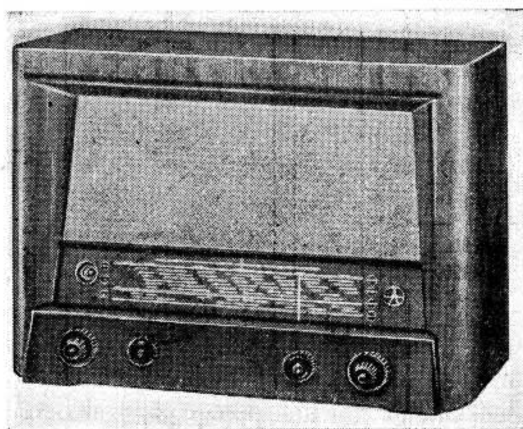


Рис. 5. Приемник «Гармония»

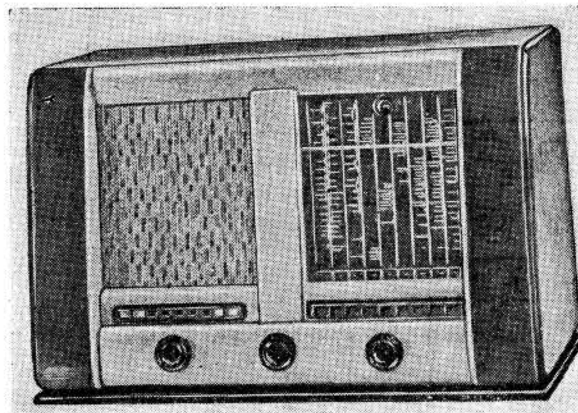


Рис. 6. Приемник «Ларго»

(от 13,5 до 50 *м*) разбит на два поддиапазона. В приемнике «Гармония» применено специальное приспособление для «растяжки» настройки любого участка шкалы коротковолнового диапазона. Производится эта «растяжка» при помощи специального механизма, связанного со сдвоенной ручкой настройки приемника (крайняя слева).

При переключении приемника на коротковолновый диапазон большой диск ручки настройки автоматически (ощутимо для руки) затормаживается в середине каждого участка шкалы, где сосредоточено особенно много коротковолновых вещательных станций. При настройке приемника на коротковолновые станции эту ручку и оставляют в таком положении, а «растяжку» настройки осуществляют вращением малого диска, перемещающего магнетитовый сердечник в коротковолновых катушках входного контура и контура гетеродина. При этом настройка на выбранную станцию контролируется по отдельной шкале. Такой способ растяжки диапазонов весьма удобен.

Интересна также с конструктивной точки зрения система переключения диапазонов приемника «Ларго». Здесь применен переключатель, управляемый при помощи кнопок, расположенных на передней панели под шкалою (рис. 6). Этот приемник имеет восемь диапазонов, из них шесть коротковолновых растянутых (50 *м*, 41 *м*, 31 *м*, 25 *м*, 19 *м* и 13—11 *м*). В соответствии с этим у переключателя диапазонов имеется 9 кнопок — девятая служит для включения звукоснимателя. Под окном громкоговорителя расположены девять окошечек светового указателя рабочего диапазона (по числу кнопок).

Приемники «Конгресс», «Гармония» и «Ларго» оформлены в деревянных, красиво отделанных и отполированных футлярах.

Принципиальная схема приемника «Конгресс» приведена на рис. 3.

Основные особенности схемы следующие. В качестве входных контуров на средних и длинных волнах используются полосовые фильтры, индуктивно-емкостно связанные с антенной.

Регулятор громкости R_{32} имеет тонкомпенсацию. С этой целью на его ось насажено еще одно переменное сопротивление R_{35}. При уменьшении сопротивления R_{32} одновременно происходит уменьшение комплексного сопротивления цепи $R_{35}C_{53}$, шунтирующей сетку лампы EF22 (усилителя низкой частоты). Благодаря этому напряжение высоких частот звукового спектра ослабляется и этим самым подчеркиваются низкие частоты.

В схему оконечной ступени низкой частоты введена отрицательная обратная связь, подаваемая с анода выходной лампы на ее сетку.

Цепь этой обратной связи состоит из сопротивлений R_{24}, R_{23}, R_8, R_{22}, R_{25} и R_{21} и конденсаторов C_{46}, C_{47}, C_{48}, C_{49} и C_{50}.

Отрицательная обратная связь одновременно используется и для регулировки тембра. Для этой цели служат R_8, R_{22}, C_{47}, R_{25} и C_{49}. При переключении этих элементов изменяется тембр звучания воспроизводимой передачи.

Переключатель тембра $П_5$ — он же и переключатель полосы пропускания — имеет пять положений переключения.

Совершенство схем и конструкций приемников, а также тщательность их монтажа и внешней отделки свидетельствуют о высокой культуре производства радиопромышленности Чехословацкой республики.

Новый проигрыватель

Для воспроизведения граммофонных пластинок радиолюбители обычно применяют быстроходный асинхронный мотор (выпускавшийся в свое время заводом имени Лепсе) и тихоходный синхронный мотор на 78 *об/мин*.

Асинхронный быстроходный мотор снабжен червячной передачей и центробежным регулятором, который позволяет устанавливать требуемое число оборотов. Основным недостатком этого мотора является зависимость числа оборотов от напряжения сети. Поэтому необходим постоянный контроль числа оборотов. Однако такой контроль в подавляющем большинстве случаев не производится, поэтому воспроизведение получается искаженным.

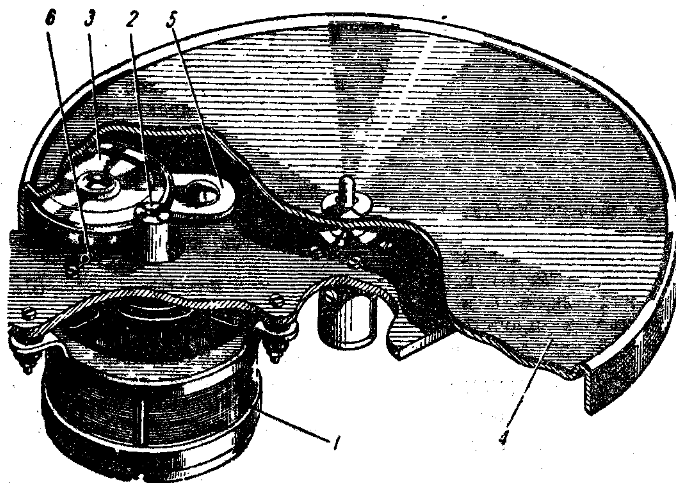


Рис. 1

В синхронном моторе число оборотов постоянно и не зависит от напряжения сети. Однако он имеет свои недостатки: его приходится запускать от руки и поэтому невозможно применить в проигрывателе автопуск. К недостаткам мотора следует также отнести создаваемую им наводку на звукосниматель электромагнитного типа, прослушивающуюся в виде фона, и сильный собственный гул, происходящий чаще всего от люфта в подшипнике.

В ближайшее время промышленностью будет выпущен комбинированный граммофонный мотор нового типа. Устройство мотора представлено на рис. 1. Он состоит из трех частей: быстроходного асинхронного мотора *1* простой и компактной конструкции (на конец вала мотора насажен ведущий ролик *2*), системы промежуточного ролика *3* и диска *4*, ось которого входит в центральный подшипник.

Система отличается большой стабильностью хода, отсутствием вибраций и фона. Последнее объясняется тем, что поле рассеяния невелико, а, кроме того, мотор отнесен в сторону от звукоснимателя.

Мотор представляет собой однофазный асинхронный четырехполюсный двигатель с экранированными полюсами. Число оборотов — около 1 400. Мотор может работать от сети напряжением 110 или 220 *в*. Потребляемая мощность — порядка 25—35 *вт*. Самоустанавливающиеся подшипники выполнены из бронзо-графитовой смеси, пропитанной маслом. Мотор прикрепляется к станине на винтах, снабженных мягкими резиновыми амортизаторами. Вес — около 1,7 *кг*.

Система промежуточного ролика сильно влияет на стабильность работы и уровень шума всего устройства. Эта система состоит из ролика *3* с резиновым бандажом (рис. 1), который вращается на оси, установленной на плоском рычаге *5*. Рычаг может вращаться вокруг своей оси и перемещаться поступательно. Это обеспечивает надежное соприкосновение промежуточного ролика с ведущим роликом и одновременно с бортом диска. Во время работы промежуточный ролик слегка втягивается в пространство между бортом планшайбы и ведущим роликом. Для того чтобы обеспечить начальное соприкосновение, в механизме установлена специальная пружина *6*. Последняя делается возможно более слабой, чтобы при долгом бездействии установки не сплющивался резиновый бандаж.

Бандаж ролика делается из износостойкой резины средней твердости,— при работе системы резина деформируется и передает усилие на борт диска. В момент запуска втягивание промежуточного ролика и деформация резины происходят более резко. Толчки, возникающие при этом, сглаживаются массой диска. При слишком мягкой резине толчки будут резче и не смогут быть сглажены. В этом случае при пуске получится резко выраженная неравномерность хода, которая может сохраниться и далее. Слишком твердая резина вызовет большое скольжение ролика и «плавание» звука (последнее вызывается изменением скорости вращения за один оборот).

Край резинового бандажа *1* (рис. 2) делается бочкообразным, что устраняет влияние перекоса ролика и облегчает его втягивание. Втулка ролика *2* делается также из бронзо-графитовой смеси, пропитанной маслом. При сборке под ролик ставится шайба *3* из парафинированной бумаги, а на ролик —

шайба из плотной тонкой бумаги *4*, поверх которой кладется фетровая шайба *5*. Такая конструкция обеспечивает почти бесшумную работу механизма.

Варианты конструкции рычага, на котором сидит промежуточный ролик, показаны на рис. 1 и 2.

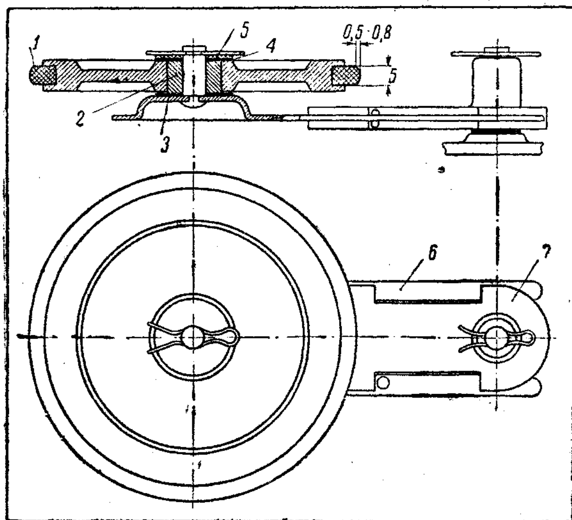


Рис. 2

В первом случае (рис. 1) в рычаге делается прорезь и его вращение осуществляется вокруг оси с широкой головкой, причем под рычаг ставится неподвижная широкая шайба. Во втором варианте (рис. 2) рычаг выполнен в виде вилки *6* и совершает поступательное движение в прорезях специального держателя *7*, который вращается на оси.

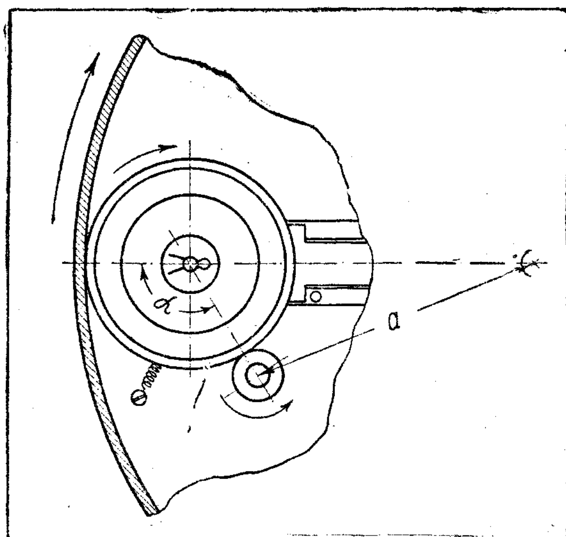


Рис. 3

Последняя конструкция, несмотря на большую сложность, способна обеспечить значительно лучшие результаты. Рычаг промежуточного ролика располагается обычно по радиусу диска (рис. 3).

Ось диска вращается в подшипнике скольжения и опирается на стальной шарик, лежащий на стальном подпятнике. Уменьшенный наружный диаметр диска (245 *мм* вместо прежних 250 *мм*) облегчает установку и съем пластинок наиболее распространенного формата Φ_{25} (250 *мм*) и в то же время позволяет воспроизводить запись на мягких тондисках.

Остановимся на некоторых соотношениях, позволяющих выбрать параметры описанного устройства. Диаметр ведущего ролика мотора и внутренний диаметр борта диска (при 78 *об/мин*) связаны между собой выражением:

$$d = \frac{78D}{n},$$

где d — диаметр ведущего ролика

D — внутренний диаметр борта диска,

n — число оборотов мотора в минуту.

В процессе работы всегда имеет место некоторое проскальзывание ролика, зависящее от качества поверхности борта и качества резины. Поэтому диаметр ролика сначала берется процентов на 10 больше расчетного, а его окончательная величина устанавливается опытным путем.

Соотношение между диаметрами промежуточного и ведущего роликов для мотора с числом оборотов около 1400 практически определяется формулой:

$$d_n = 4 \cdot d,$$

где d_n — диаметр промежуточного ролика.

Угол α (рис. 3) берется обычно около 120°. Тогда расстояние a между осями мотора и диска определится из выражения:

$$a = \frac{1}{2}\sqrt{D^2 + 61d^2 - 13Dd},$$

В работе описываемой системы большую роль играет своевременность смазки. Поэтому все указания заводской инструкции на этот счет должны точно выполняться. Увеличение трения в любом из узлов вызывает уменьшение числа оборотов диска.

А. Б.

Обмен опытом

Расположение обмоток в трансформаторе

В силовых трансформаторах обмотка накала нитей ламп приемника, как правило, заземляется. Следовательно, если эту обмотку располагать между сетевой и повышающей обмотками силового трансформатора, то она одновременно будет выполнять и роль экранной обмотки. Таким образом, при указанном расположении обмоток отпадает необходимость в специальной экранной обмотке.

Б. Литвинов

Винницкая область, Тывровский район

Техническая консультация

ВОПРОС. Как можно включить звукосниматель и приемник «Родина»?

ОТВЕТ. Простейший способ подключения звукоснимателя к приемнику «Родина» показан на рис. 1, на котором изображена схема ступени детектора и предварительного усилителя низкой частоты этого приемника. Жирными линиями обозначена цепь звукоснимателя *Зв*. При таком включении звукоснимателя громкость воспроизведения граммзаписи будет примерно такая же, как и при проигрывании пластинки на обычном патефоне.

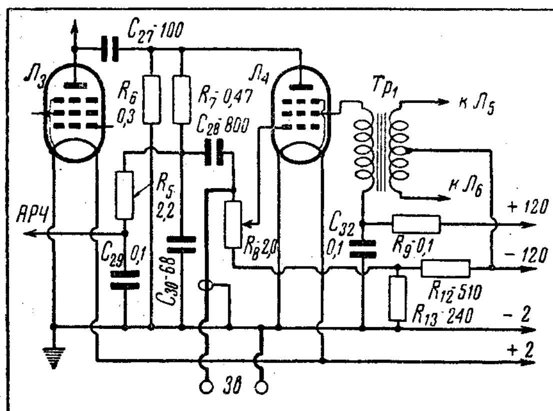


Рис. 1

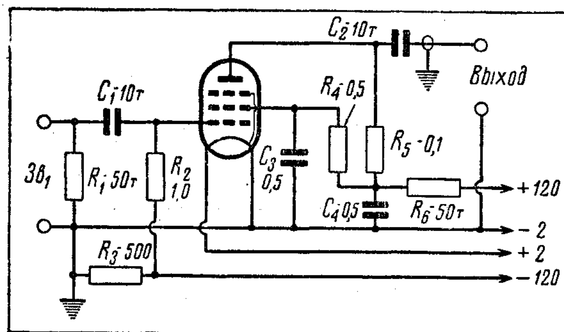


Рис. 2

Гнезда для звукоснимателя устанавливаются на шасси приемника или внутри ящика. Одно из них соединяется экранированным проводом с регулятором громкости — переменным сопротивлением R_8, а другое — с шасси.

Повысить громкость воспроизведения граммзаписи можно, добавив к приемнику «Родина» еще одну ступень усиления низкой частоты. Эта ступень монтируется в виде отдельной приставки, схема которой приведена на рис. 2. Приставка собирается на отдельном шасси и устанавливается внутри ящика, для ее питания используются батареи приемника.

Звукосниматель подключается к гнездам $Зв_1$ приставки, а «выход» последней экранированными проводниками соединяется с гнездами *Зв* приемника. Цепи питания приставки подключаются к соответствующим зажимам батарей приемника.

Громкость воспроизведения приемником «Родина» граммзаписи можно повысить и не прибегая к помощи такой приставки. Но в этом случае придется переделать схему включения лампы $Л_4$ приемника. Как известно, эта лампа в приемнике «Родина» одновременно выполняет функции диодного детектора и предварительного усилителя низкой частоты.

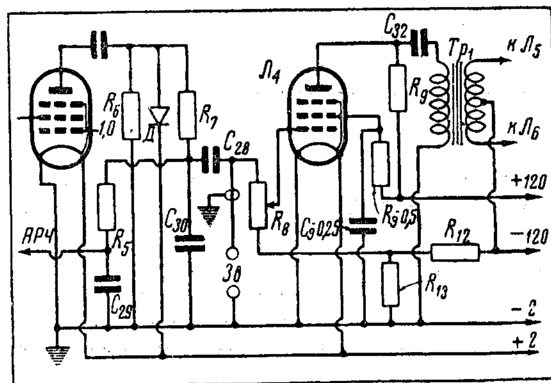


Рис. 3

В измененной схеме этой ступени (рис. 3) лампа $Л_4$ включена как пентод, чем достигается большее усиление ступени. Для детектирования же колебаний применен медно-закисный элемент — цвитектор Д.

Практическое выполнение этой схемы сводится к перепайке проводов у трансформатора $Тр_1$ и ламповой панели $Л_4$, к установке дополнительных сопротивления R_9 и конденсатора C_9, к повышению величины сопротивления R_6 до 1 *мгом* и к установке гнезд *Зв* для включения звукоснимателя.

Такая переделка схемы приемника вызовет незначительное возрастание анодного тока. Однако при этом увеличится громкость воспроизведения как граммзаписи, так и передач, принимаемых из эфира. Кроме того, включение переходного трансформатора $Тр_1$ по схеме рис. 3 уменьшает вероятность выхода из строя первичной обмотки, так как через нее не будет протекать постоянный анодный ток.

В качестве детектора можно применить не только цвитектор, но и любой другой детектор с постоянной или полупеременной рабочей точкой.

Надо учитывать, что не имеет смысла значительно повышать громкость работы приемника «Родина», так как при этом из-за перегрузки выходной ступени неизбежно возникают искажения.

Шпионы из „Би-би-си“ пойманы с поличным!

О. Елин

Статьи в журналах и ежегодниках, издаваемых «Би-би-си», и передачи этой Британской радиовещательной корпорации утверждают, что нет на всем земном шаре учреждения, более пекущегося о мире и благоденствии человечества, чем «Би-би-си» и ее руководители.

Английское радио, как и вся продажная капиталистическая печать, много кричит о том, что «Би-би-си» — организация «автономная» как от английского правительства, так и от частного капитала. Нет нужды доказывать, что «Би-би-си» находится в услужении не только у английских капиталистов, но и у их хозяев — американских монополий, что не случайно она выполняет такую же подлую роль в разжигании военного психоза, как и пресловутый «Голос Америки».

Блестящую оценку мерзкой деятельности «Би-би-си», да и «Голоса Америки» дал в ноябре 1949 года на заседании политического комитета Генеральной Ассамблеи ООН министр иностранных дел СССР А. Я. Вышинский. Выступая по поводу провокационного выступления английского представителя в ООН Макнейла, расхваливавшего передачи «Би-би-си», т. Вышинский привел выдержку из книги «Заговор против мира» известного английского журналиста Ральфа Паркера, говорящую о том, как «Би-би-си» старалось заслать в СССР под видом журналистов как можно больше военных разведчиков.

Тов. Вышинский далее заявил о том, что «...все английские и американские радиопередачи — это самая оголтелая, враждебная пропаганда. Это призыв к восстанию, в сущности говоря, к войне против Советского Союза. Это оскорбительнейшая демагогия, это оскорбительнейшая клеветническая ложь. Я, — заявил т. Вышинский, — глубоко убежден, что если бы мы приняли такие меры, которые обеспечили бы беспрепятственное печатание и беспрепятственные радиопередачи всего этого сбора клеветы, всех этих гнусностей по отношению к нашей стране, то это вызвало бы такой взрыв всеобщего негодования и гнева нашего народа, что это, вероятно, не было бы очень приятно г-ну Макнейлу...»

Интересен состав «миротворцев», стоящих у руководства «Би-би-си». Во главе Британской радиовещательной корпорации стоят: крупнейший капиталист Англии, владелец мощного машиностроительного концерна лорд Саймон — активнейший организатор «холодной войны». В числе руководителей мы видим и директора восьми акционерных компаний Джона Адамсона Джеффри Ллойд, являвшегося в свое время секретарем консервативного премьер-министра Болдуина; в число руководителей «Би-би-си» входят также маркиза Ридинг, реакционер-философ Эрнст Уитфильд. Как сообщал в марте текущего года месячный бюллетень радиовещания, король Англии назначил недавно в состав руководства «Би-би-си» известного реакционера, маршала авиации лорда Тедера (этот «миротворец» был еще недавно начальником штаба военно-воздушных сил Англии), правую лейбористку Барбару Вутон и лорда Клапдемюйра (носившего до получения звания лорда фамилию Колвилл). Клапдемюйр — это крупнейший капиталист — директор шотландского стального концерна, бывший консервативный член парламента. Этого «миротворца» хорошо помнят трудящиеся Бомбея, где этот колонизатор был губернатором. Таково «пополнение» 1950 года в «независимую» и «свободную» «Би-би-си».

В другом руководящем органе «Би-би-си» — генеральном консультативном совете — председателем является один из лидеров консервативной партии лорд Галифакс, бывший до войны министром иностранных дел. Галифакс — один из виновников мюнхенского соглашения, предавший народ Чехословакии гитлеровцам, способствовавший гитлеровской агрессии и возникновению второй мировой войны. И этот матерый поджигатель войны с многолетним стажем является председателем совета «независимой» «Би-би-си» — «учреждения, функционирующего для блага общества и находящегося в распоряжении всех», — как заявляют ее руководители.

В составе совета зять Черчилля — Данкан Сендис; директор крайне реакционной газеты «Дейли телеграф энд морнинг пост» лорд Бернем, два представителя военно-промышленной монополии фирмы Виккерс — ее директоры Джон Андерсон и лорд Хейли и другие представители английских монополий, рассчитывающие увеличить свои прибыли путем новой войны.

Если учесть этот состав руководящих органов «Би-би-си», станут еще омерзительнее лицемерные заявления в ежегоднике корпорации, что «политическая независимость «Би-би-си» распространяется на иностранное вещание не в меньшей степени, чем на внутреннее». Остается к этому еще добавить, что директором иностранного вещания «Би-би-си» является генерал Аян Джекоб — матерый разведчик и что в иностранное вещание «Би-би-си» привлечена большая группа заговорщиков — предателей родины и агентов американской и английской разведок, бежавших под крылышко лейбористского правительства из стран народной демократии.

Цена независимости и самостоятельности «Би-би-си» особо ясна в свете факта, имевшего место весной этого года. Известный мракобес и поджигатель войны Ванситтарт, разъяренный успехом сбора подписей сторонников мира под стокгольским воззванием, произнес в палате лордов истерическую речь против всех сторонников мира и, в частности, против представителей духовенства, осмеливающихся говорить о братстве народов. Послушная «Би-би-си» немедленно исключила из программы своих передач выступление священника Коуп, собиравшегося выступить на эту тему. Чем не «свобода слова» в лейбористской Англии!

Широко известно, что «Би-би-си», выполняя волю своих американских и английских хозяев из Уолл-стрита и Сити, является наиболее изощренным оружием в руках поджигателей войны, что ее передачи — это рассадник самой дикой клеветы на могучий Советский Союз, страны народной демократии, на все передовое и прогрессивное. Поток гнусной лжи агентуры «Би-би-си» матерых разведчиков и диверсантов прикрывается лицемерными разговорами о мире. Так, недавно генерал Джекоб — руководитель иностранного вещания «Би-би-си» — не постеснялся заявить, что эта организация стремится лишь к «синтезу дружбы» со своими слушателями и путем «откровенного, дружелюбного и беспристрастного вещания содействовать миру во всем мире».

Фактически же «Би-би-си» стала средством передачи директив для шпионов английской и американской разведок в странах народной демократии.

На закончившемся недавно в Праге процессе антинародного заговорщического центра, действовавшего по заданиям американской и английской разведок, один из подсудимых был вынужден признать, что директивы и указания от своих зарубежных хозяев — американской и английской разведок — он получал в передачах «Би-би-си», пользуясь специальным шифром.

С непередаваемым цинизмом отсрочка войны в шифре обозначалась словами: «овец стричь не будем». — так англо-американские империалисты, мечтающие о новой войне, в своих шифрованных сообщениях выдавали свое истинное отношение к свободолюбивому героическому народу Чехословакии.

Вот истинное лицо «Би-би-си» и ее международной службы, службы организации шпионажа, диверсий и провокаций.

На глазах всего прогрессивного человечества у позорного столба стоят пойманные с поличным шпионы и диверсанты из руководства «Би-би-си».

Мировое общественное мнение не забудет роль «Би-би-си» — центра фашиствующей пропаганды поджигателей войны.

Говорит Лондон...





...Слушают агенты Уолл-стрита

Рис. Бор. Ефимова

Белградское радио на службе американо-английских поджигателей войны

И. Ремизов

Белградская фашистская клика, разоблаченная как агентура американо-английских империалистов, активно помогает поджигателям войны. Тито и компания берут на себя самую грязную и подлую работу, чтобы заслужить похвалу своих хозяев с Уолл-стрита и Сити.

Белградская клика пытается внести разброд в движение сторонников мира. Югославские фашисты кричат на всех перекрестках, будто бы никакой опасности войны не существует, что якобы «капитализм находится в стадии консолидации» и поэтому, дескать, он не может угрожать независимости народов. Так пытается белградская клика скрыть подготовку своих хозяев к войне и свои собственные военные приготовления.

Эти измышления лакеев империализма особенно рьяно распространяет белградское радио. Белградские гангстеры эфира не останавливаются ни перед какой ложью, лишь бы «потрафить» американо-английским империалистам.

Порой борзописцы из белградского радио меняют репертуар и тогда на смену рассуждениям о «консолидации капитализма» выплывает другая версия. Титовские радиоврали бубнят, например, о том, что борьба трудящихся всего мира за мир носит будто бы не «политический», а лишь... «экономический» характер. Цель такой пропаганды ясна, она рассчитана на то, чтобы умалить значение движения сторонников мира, попытаться ослабить его и оклеветать.

Отъявленные лжецы из белградской грязной радиокухни скрывают от югославского народа тот факт, что Трумэн вооружает маршаллизованные страны для новой войны. Ни одним словом не обмолвилось титовское радио о героической борьбе французских, итальянских и бельгийских докеров против разгрузки в портах американского оружия. Но в клевете на французскую, итальянскую и другие компартии мира радио Белграда соперничает с «Голосом Америки» и «Би-би-си». Это и понятно. Компартии идут в первых рядах борцов за мир, что не по нутру белградским слугам американо-английских поджигателей войны.

Клика Тито не жалеет средств для клеветнической пропаганды против движения сторонников мира, против Советского Союза и стран народной демократии. В редакциях белградского радио, вещающих для зарубежных стран, фабрикуются самые бредовые измышления, цель которых — очернить лагерь мира и демократии.

Сейчас трудно отличить передачи радиостанции Белграда от передач американского радио и «Би-би-си». Титовская пропаганда действует по инструкциям из-за океана. Больше того, американские хозяева белградского радио не только инструктируют, не только подкармливают отдельных гангстеров эфира, но и технически оснащают радио Белграда. Известно, что еще в прошлом году титовцы получили от Соединенных Штатов Америки различного рода оборудование для радиостанций на кругленькую сумму — около 600 тысяч долларов. Это оборудование пошло на установку передатчиков, вещающих на страны народной демократии.

Эта «щедрость» американского дядюшки вполне понятна, ибо поджигатели войны, уже давно превратившие Белград в центр шпионажа и подрывной пропаганды против стран Центральной и Юго-Восточной Европы, особые задачи возлагают на югославское радио. Нет ничего удивительного в том, что белградское радио, точь в точь повторяющее клевету «Голоса Америки» и «Би-би-си», пользуется покровительственной поддержкой английских и американских радиокорпораций. Задачи у них одни и те же — обман трудящихся, клевета на могучий лагерь мира и демократии. Так же, как и «Голос Америки» и «Би-би-си», белградское радио служит целям подготовки войны. Разница лишь в том, что белградские радиоврали прикрываются для маскировки псевдосоциалистической демагогией, различными сверхреволюционными фразами. Но достаточно взглянуть, кто поддерживает, кто одобряет белградское радио, чтобы понять, кому оно служит.

Американские поджигатели войны не случайно направили послом в Югославию Джорджа Аллена — бывшего помощника государственного секретаря США и руководителя «Голоса Америки». Этот матерый «специалист» по антисоветской пропаганде обучает ныне своих подручных из белградского радио. И ученики стараются. Недаром комментаторы «Голоса Америки» и «Би-би-си» не перестают восхвалять палача югославского народа Тито.

В конце апреля этого года Тито по указке американских империалистов выступил с публичной речью о тесном сотрудничестве с греческими монархо-фашистами, имея в виду военно-политическую ось «Белград — Афины». Американское радио сразу же одобрило это выступление главаря белградской шайки, ибо совершенно ясно, что сотрудничество югославских и греческих фашистов будет направлено против лагеря мира, демократии и социализма, возглавляемого Советским Союзом.

Белградские радиоврали из кожи лезут вон, чтобы отличиться перед своими заокеанскими шефами; они изрыгают в эфир клевету на движение за мир, на лагерь борцов за мир и демократию, возглавляемый Советским Союзом.

Белградское радио целиком и полностью поставлено на службу поджигателям войны. Распространяемая титовскими радиовралями версия о том, что движение сторонников мира — дело будто бы ненужное, полностью соответствует замыслам Уолл-стрита и Сити, стремящимся усыпить бдительность борцов за мир.

Всеми способами стараются белградские подголоски американского радио скрыть от югославского народа правду. Радио Белграда широко афиширует предстоящий приезд в Белград Ирвинга Брауна, официально числящегося представителем американской федерации труда в маршаллизованных странах Европы. Ирвинг Браун был «подан» югославским слушателям, как «борец за рабочее дело». Для чего понадобился гангстерам эфира сей трюк? Для того, чтобы скрыть от народа истинные цели поездки этого предателя и платного шпиона Уолл-стрита. Но «черного кобеля не отмоешь добела». Ирвингу Брауну — американскому профсоюзному раскольнику — поручено вместе с его коллегами из титовских так называемых «профсоюзов» помочь клике Тито — Ранковича загнать в шахты сотни тысяч трудящихся Югославии с тем, чтобы как можно больше выкачать сырья из этой страны для нужд поджигателей

войны. Но эти расчеты обречены на провал и усилия белградских гангстеров эфира ни к чему не приведут. Югославский народ отвечает американским колонизаторам усилением борьбы против антинародных мероприятий изменнической клики Тито.

Всевозможные подонки общества, уголовники и изменники нашли себе приют в белградском радио. Здесь упражняется в клевете на лагерь мира небезызвестный предатель Борис Зихерл, грязные вымыслы которого получают признание «Голоса Америки» и «Би-би-си». Много здесь и других предателей и шпионов.

В сонме титовских радиовралей имя Моше Пьяде стоит на первом месте. Этот «идеолог» титовщины распространяет миф о «миролюбии» Трумэна и Черчилля, злобно клевещет на могучее движение сторонников мира, возглавляемое великим Советским Союзом.

Моше Пьяде — старый провокатор, троцкистский агент, поседевший на предательстве. И неудивительно, что иуда Тито именно ему поручил возглавить клеветническую кампанию против Советского Союза. Пьяде использует самые гнусные измышления, заимствованные из арсенала гитлеровцев.

«Известно, — говорил А. Я. Вышинский на прошлой сессии Генеральной Ассамблеи ООН,— что титовцы специализировались на распространении всяких гнусных сплетен. У них имеется для этих целей такой специалист, как Моше Пьяде, который не останавливается в своих клеветнических упражнениях ни перед какой гнусностью по любому вопросу, касающемуся Советского Союза и стран народной демократии».

Ныне, когда простые люди всего мира поднялись на борьбу за мир, за жизнь своих детей и близких, провокатор Моше Пьяде продает свое отравленное перо на службу поджигателям войны. В своих выступлениях, широко транслируемых по радио, этот ближайший клеврет Тито нагло врет, что капитализм «не нуждается» в войне, гнусно клевещет на Советское правительство. С голоса американского и английского радио поет в эфире этот старый петух с титовского насеста.

Моше Пьяде часто выступает по белградскому радио и всегда врет, не считаясь с голосом рассудка. Изворотливый, циничный и насквозь продажный, он отличается среди югославских гангстеров эфира самой большой услужливостью перед Тито и американо-английскими хозяевами.

Белградские гангстеры эфира всячески воспевают пресловутый американский образ жизни. Скрыть от югославского трудового народа правду, затемнить его сознание лживой пропагандой и тем самым облегчить превращение его в пушечное мясо — вот к чему стремится радио Белграда. Потому оно и ведет бешеную кампанию против всенародного движения за мир.

Народы Югославии знают, однако, с кем они имеют дело. Белградским радиовралям не удастся их обмануть, не удастся усыпить бдительность народов Югославии в борьбе за мир, свободу и независимость родины.

Радио США воспитывает бандитов

Недавно печать Соединенных Штатов Америки сообщила о следующем случае: пятнадцатилетний подросток убил своего отца, а потом застрелил мать. В судебной камере для малолетних преступников выяснилось, что он совершил убийство под влиянием... радиопередачи.

Этот факт свидетельствует о том, чему учит американское радио подрастающее поколение, какие «высокие идеалы» прививает оно американской молодежи.

Детские передачи воспитывают у американских слушателей самые низменные инстинкты, преступные наклонности. Герои передач, предназначенных для детей,— это убийцы, воры и другие преступники. Стоит вспомнить, сколько радиопередач посвящали американские станции королю гангстеров Аль-Капоне.

Но напрасно бы пытался радиослушатель узнать что-либо о многочисленных забастовках американских горняков, рабочих заводов Форда в Детройте или гигантской стачке докеров. Об этом умалчивали и умалчивают американские радиостанции. Их задача — отвлечь народ от жгучих вопросов классовой борьбы, морально разложить его. Удивительно ли, что такая практика американского радио развращает американцев. Особенно это сказывается на молодежи.

Под влиянием радиопередач детская преступность приняла в Соединенных Штатах Америки угрожающие размеры. Журналист Фрэнсис Чойз, автор книги «Звук и бешенство», анализируя влияние радио на подрастающее поколение в США, указывает, что оно привело к резкому увеличению преступности среди подростков. Многие юные преступники,— пишет Чойз,— совершили грабежи, убийства, насилия и другие преступления под влиянием детской передачи, носящей название «Шайка взломщиков».

Подоплека такого «радиовоспитания» ясна. Владельцы американских радиокомпаний пытаются любой ценой отвлечь народ Соединенных Штатов от вопросов классовой борьбы. Для этой цели они с детства воспитывают у американцев низменные наклонности, дурманят головы людей ложью и клеветой, толкают их на путь преступности и одичания.

Для достижения этих целей используются самые невероятные средства. Среди комментаторов, выступающих по американскому радио, можно найти самых отъявленных негодяев, политических и уголовных преступников, бежавших от справедливой кары своих народов.

Не менее разнообразен, так сказать, технический арсенал «Голоса Америки». Вот одно из многочисленных признаний, опубликованных в США. Ирл Макгил — режиссер американской радиокомпании «Колумбия» — сообщает следующие характерные подробности, опубликованные в его книге «Работа режиссера в радиовещании». Фонотека «Колумбии»,— пишет Макгил,— имеет самые разнообразные записи звуковых кадров для использования в передачах. Среди этих звуковых кадров имеются записи драк, парных и групповых, между мужчинами и женщинами с участием полицейских и без них. Имеются также записи самых разнообразных ругательств, душераздирающих криков, стонов, катастроф. Весь этот обширный арсенал используется при монтировании детективных радиофильмов, которые в огромном количестве выбрасываются американскими радиокомпаниями в эфир.

И эта практика американского радио преследует одну цель: оглупление американского народа, дезинформацию его.

Критика и библиография

В. В. МИХАЙЛОВ — Рецептурный справочник радиолюбителя. Ростовское областное книгоиздательство. Стр. 54. Цена 2 р. Тираж 5 000.

Советский радиолюбитель должен быть «мастером на все руки», т. е. должен уметь обрабатывать металлы, дерево, пластмассы, лакировать, полировать, клеить, красить, паять и т. д.

За двадцать пять лет радиолюбительского движения накопилось много различных практических советов, способов обработки, рецептов, составов лаков и прочих полезных сведений, необходимых радиолюбителю в его работе по конструированию и сборке радиоаппаратуры. Серебрение, золочение, окраска дерева, сверление и резка стекла, изготовление шкал— да мало ли с чем приходится сталкиваться радиолюбителю в своей конструкторской работе!

В разделе справочника «Обработка металлов» читатель найдет описание способов обработки панелей приемников, воронения винтов, очистки цинка, закалки сверл, пайки и т. д.

В главе, посвященной обработке дерева, склеивающим веществам, лакам и краскам, описываются способы окраски, шпаклевки и лакировки дерева и нанесения красящих порошков. Здесь же рассматриваются случаи употребления парафина, кислотоупорной замазки, эмалита.

В справочнике помещен и ряд практических советов по обслуживанию источников постоянного тока, о приготовлении едкого натра, устранении сульфата с аккумуляторных пластин, о восстановлении старых аккумуляторных пластин, об устранении повреждений в различных батареях и пр. Приведено также описание медно-цинковых гальванических элементов.

Вторая половина брошюры посвящена расчету силового трансформатора и другим техническим советам. Многие рецепты и советы автор использовал из отдела «Обмен опытом» радиолюбительских журналов прошлых лет, о чем говорится в предисловии к брошюре.

Автор включил в свой справочник большинство материалов, которые были опубликованы в различных радиожурналах и брошюрах на протяжении последних 15—20 лет, не внеся в них никаких коррективов и изменений. Поэтому многие из этих материалов сильно устарели и их не следовало бы включать в сборник. Наоборот, много более современных и совершенных способов обработки материалов, испытания и проверки радиодеталей, рецептов клеев, лаков и т. п. не включены в этот справочник.

Некоторые практические советы, написанные автором, изложены подчас неверно. Так, например, способ составления раствора серной кислоты (стр. 22) описан так, что по нему невозможно приготовить раствор нужной плотности. В описании устройства медно-цинкового элемента (стр. 26 и 27) сказано, что уровень электролита должен быть на 1—2 *мм* ниже отрицательного электрода. Однако при этих условиях элемент не будет работать.

В брошюре встречаются и опечатки. В частности, в таблице 11, в графе «Сопротивление 1 *кг* никелинового провода» для диаметров проволоки от 0,03 до 0,12 приведены цифровые данные, в десять раз превышающие действительное сопротивление никелинового провода.

Страдает и редакция справочника. Многие фразы построены так, что их подлинный смысл затемнен. Вот несколько примеров: «По окончании обмотки в конце нитку последнего оборота пропускают через петлю, нитку конца натягивают и прячут под витки» или «Следует помнить, что маркировка графитовых карандашей имеет разное омическое сопротивление», или же «При пайке соединений в аппаратуре цинковых электродов в элементах рекомендуется применять бескислотный флюс...».

Рецептурный справочник радиолюбителя издан впервые. Поэтому, несмотря на все его недостатки, инициативу автора и издательства следует одобрить.

Нужно, однако, указать, что к подготовке и предварительной редакционной обработке этой брошюры Ростовское издательство отнеслось небрежно и легкомысленно, не позаботилось о подборе квалифицированного редактора, который, несомненно, заблаговременно устранил бы многие недочеты; оно не подвергло рукопись тщательному литературному редактированию. Наконец, по вине издательства в брошюре отсутствует алфавитный перечень, который значительно облегчил бы читателю поиски интересующего его рецепта.

Такой справочник следует издать и в массовой радиобиблиотеке «Госэнергоиздата», но при условии тщательной переработки, продуманной систематизации и исключения устаревших материалов, а также значительного пополнения многими недостающими и очень полезными для радиолюбителей новыми сведениями.

В. Енютин и И. Спижевский

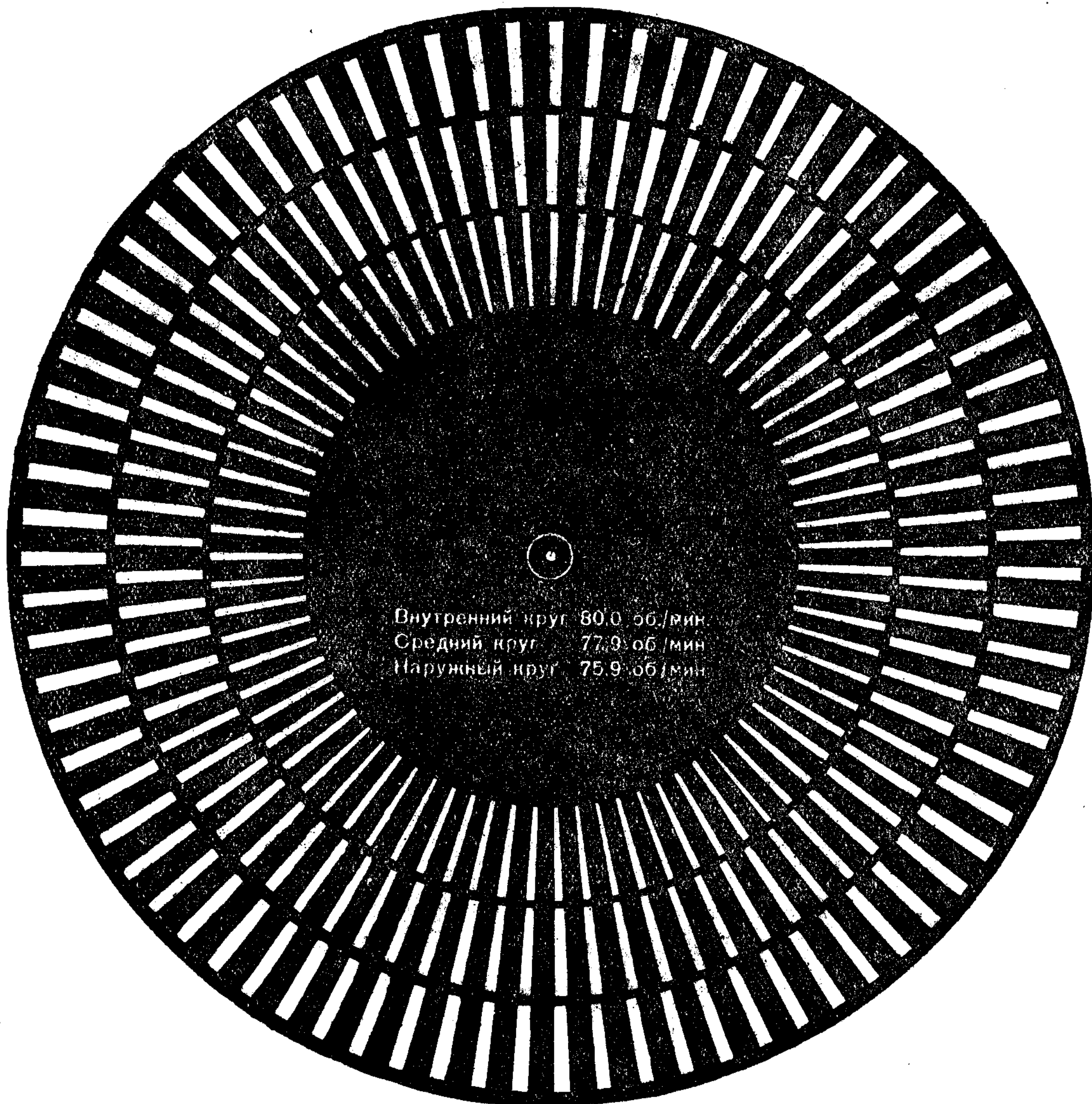
Издательство ДОСАРМ Корректор **Е. Матюнина** Выпускающий **П. Фомичев**

Адрес редакции: Москва, Ново-Рязанская ул., д. 26. Тел. Е 1-68-35, Е 1-15-13.

Г-31156 Сдано в производство 1/VII 1950 г. Подписано к печати 31/VII 1950 г. Цена 4 руб. Тираж 80 000 экз. Формат бум. 84 × 118 1/16 д. л.= 4 бумажных — 13,12 печатных листа. 117 500 зн. в 1 печ. л. Зак. 1565.

13-я типография Главполиграфиздата при Совете Министров СССР. Москва, Гарднеровский пер., 1а.
Обложка отпечатана в типографии ф-ки «Детская книга»

Стробоскопический диск



Контроль числа оборотов граммофонного мотора можно осуществлять с помощью стробоскопического диска, который можно изготовить по указанному выше образцу. Если подобный диск, разделенный на p равных промежутков, привести во вращение с постоянным числом оборотов n и осветить источником света, делающим q вспышек в секунду, то, при соблюдении условия $n = 60 \frac{q}{p}$ деления диска будут казаться неподвижными.

Если в сеть 50-периодного тока включить неоновую лампочку, то она будет давать 100 вспышек в секунду. Так как число промежутков p на диске может быть только целым числом, то число оборотов в большинстве случаев получается дробным. Например:

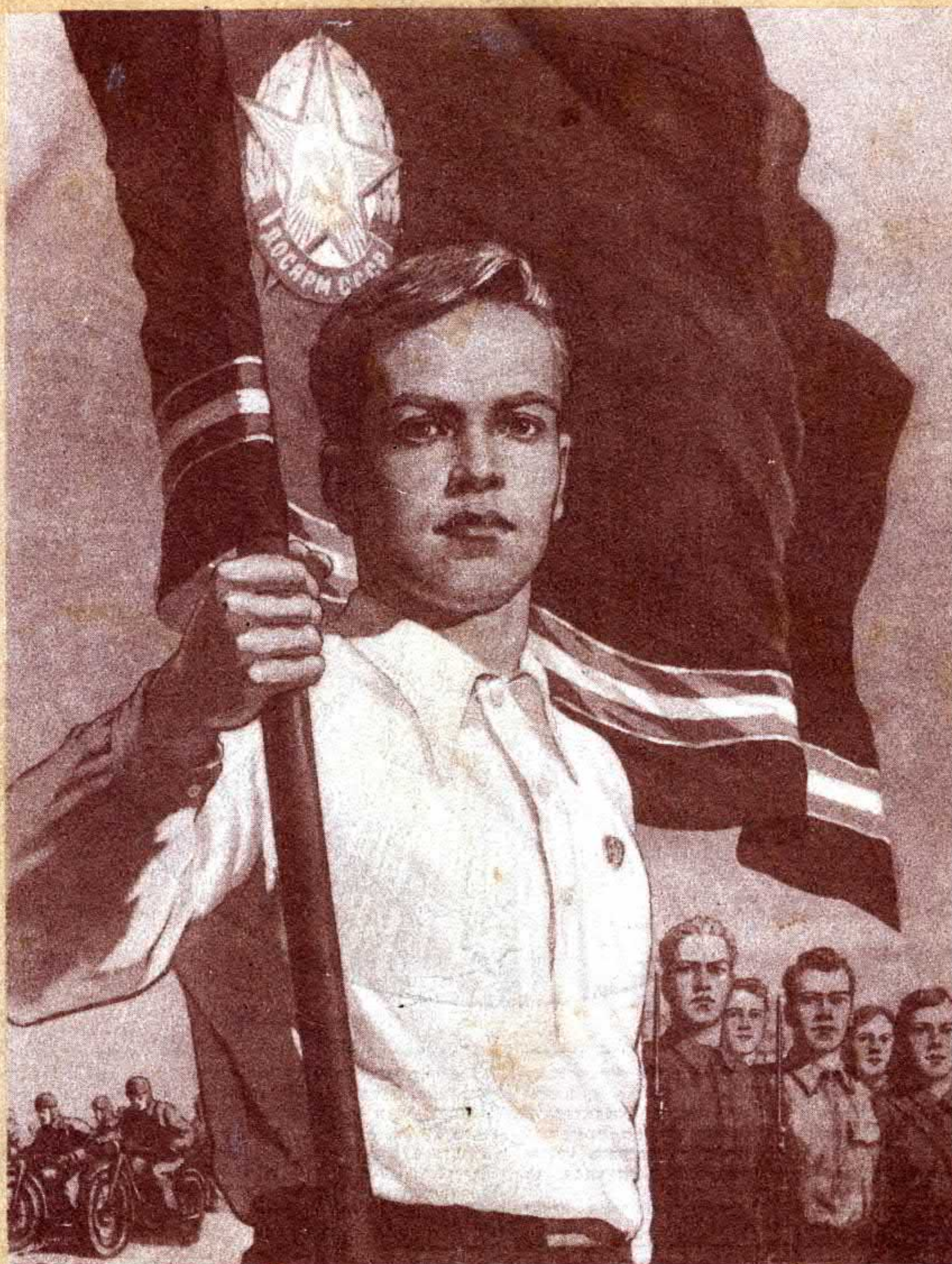
для $p = 75$ 76 77 78 79
$n = 80{,}00$ 78,95 77,92 76,92 75,95

Таким образом для того, чтобы проконтролировать число оборотов граммотора (78 *об/мин*) с вполне достаточной точностью (0,1%), на стробоскопическом диске надо иметь 77 делений.

Стробоскопический диск надевается на ось мотора и освещается неоновой лампой или лампой накаливания, питаемой 50-периодным током. При работе мотора, если число оборотов равно 78, деления среднего круга, соответствующие этой скорости, должны казаться неподвижными. Деления наружного круга ($p = 75$), соответствующего 80 *об/мин*, кажутся движущимися по часовой стрелке, а деления внутреннего круга ($p = 79$), соответствующего 75,9 *об/мин*,— против часовой стрелки. Если неподвижным будет казаться внешний круг, то число оборотов мотора следует уменьшить, а если — внутренний, то число оборотов мотора следует увеличить.

Испытание следует производить под нагрузкой, т. е. со звукоснимателем, поставленным на пластинку. Надо иметь в виду, что скорость асинхронного мотора при напряжении сети, равном 90% от номинала, изменяется даже в зависимости от того — в начале или в конце канавки установлен звукосниматель. При давлении конца иглы на пластинку порядка 80 *г* это изменение невелико и лежит в пределах 1 *об/мин*.

Цена 4 руб.



ВСТУПАЙТЕ В РЯДЫ ДОСАРМ!